



"Telearbeit auf der Grundlage einer neuen Kommunikationstechnologie"

Patric Hoechst,
Georg Schneider, Karsten Merschjan, Jean Schweitzer

Patric Hoechst / STZ¹, DFKI GmbH
Georg Schneider / STZ, DFKI GmbH

Karsten Merschjan / STZ, DFKI GmbH
Jean Schweitzer / STZ, Siemens AG

Patric Hoechst
Siemens Telekooperations Zentrum am DFKI
Stuhlsatzenhausweg 3
D-66123 Saarbrücken
E-Mail: Patric.Hoechst@stz.dfki.de

Inhalt

1. Einleitung und Begriffsklärung
2. Problemstellung und Vorgehensweise
3. Das Projekt „TeleArbeit Saar“
4. Sozialwissenschaftliche Begleitforschung
5. Zusammenfassung und Ausblick
6. Literatur

Zusammenfassung

Anhand des Projektes "TeleArbeit Saar" werden die Auswirkungen von Telearbeit auf Organisationen und Individuen der Informationsgesellschaft dargestellt. Das Papier beschreibt das Projektumfeld, die konkreten empirischen Fragestellungen sowie die Auswertung der einzelnen Faktoren.

¹ Das Siemens Telekooperations Zentrum (STZ) am Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) ist eine Forschungskooperation zwischen dem Zentralbereich Technik der Siemens AG und dem DFKI mit dem F&E-Schwerpunkt „Multimediale Telekooperation“. Mehr über das STZ siehe <http://www-stz.dfki.uni-sb.de>



1 Einleitung und Begriffsklärung

Der Übergang zur sogenannten Informationsgesellschaft wird einen ähnlich grundlegenden gesellschaftlichen Wandel auslösen, wie ihn die erste industrielle Revolution mit sich gebracht hat. Dies wird sich besonders deutlich auswirken, in bestehenden Arbeits- und Beschäftigungsstrukturen sowie im Verständnis der Menschen, was Arbeit überhaupt darstellt und wie sie organisiert wird [Van Haaren, Hensche 97].

Gerade Telearbeit bietet innovative Möglichkeiten und Lösungsansätze, Arbeit neu zu definieren und den veränderten Anforderungen der Informations- und High-Tech-Gesellschaft anzupassen.

Telearbeit wird als die wohnortnahe Arbeit unabhängig vom Firmenstandort an mindestens einem Arbeitstag pro Woche bezeichnet, wobei die (Zusammen-)Arbeit über räumliche Entfernungen hinweg unter primärer Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien erfolgt und eine Telekommunikationsverbindung zum Arbeitgeber bzw. Auftraggeber zur Übertragung von Arbeitsergebnissen genutzt wird [Korte, Kordey 96]. Vereinfacht ausgedrückt, umfaßt der Begriff Telearbeit als Oberbegriff Tätigkeiten, die unterstützt durch Informations- und Kommunikationstechnik räumlich entfernt vom Standort des Arbeits- oder Auftraggebers durchgeführt werden [Godehardt 94].

Zwei verschiedene Ausprägungen der Telearbeit, mit denen wir uns hier beschäftigen, sind die "Teleheimarbeit" (TeleHome) und die "mobile Telearbeit" (TeleMobil).

Teleheimarbeit umschreibt ein Arbeitsverhältnis, bei dem der Arbeitnehmer von zu Hause aus arbeitet. Sie untergliedert sich zusätzlich nochmal in zwei unterschiedliche Bereiche: In „permanente“ und „alternierende“ Teleheimarbeit. Im Fall der permanenten Teleheimarbeit bedeutet das, daß der Telearbeiter keine festen Räumlichkeiten mehr in der Organisation hat. Er erhält zwar von der Firma seine Instruktionen, arbeitet jedoch durchgehend in seinem "Home-Office". Die "alternierende Teleheimarbeit" bezeichnet eher einen Kompromiß aus der neuen und der alten Arbeitsform. Hier arbeitet der Telearbeiter zwar auch grundsätzlich von zu Hause aus, hat aber immer noch ein bis drei Tage pro Woche, an denen er wie gehabt im Büro präsent ist, sowohl für Kunden als auch für Vorgesetzte und Kollegen. Seinen Büroraum teilt er in der Regel mit anderen Telearbeitern, und zwar nach einem genau festgelegten Plan, um Überschneidungen zu vermeiden. Bei der mobilen Telearbeit pendelt der Arbeiter zwischen betrieblicher Arbeitsstätte und dem Kunden mit seiner gesamten EDV-Anlage (in der Regel ein Laptop-PC), d.h. der Arbeitsplatz "wandert mit".

Telearbeit hat sowohl Befürworter als auch Gegner. Die Befürworter antizipieren einen enormen Anstieg an neuen Arbeitsplätzen [Rexrodt 97], also ein wirkungsvolles Mittel zur Bekämpfung des Problemthemas Arbeitslosigkeit, eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit für den Standort Deutschland [Meyer 97]. Sie sehen mehr Freiräume und Selbstverantwortlichkeiten für Arbeitnehmer (Telearbeit fördert das Maturitätsbedürfnis), erwarten effektivere Arbeitsergebnisse, begrüßen, daß die Integration von erziehenden Elternteilen in das Arbeitsleben erhalten bleibt und vieles mehr.

Gegner befürchten jedoch eine zunehmende soziale Isolation der Arbeiter, geringere Arbeitseffizienz und mangelnde Kontrollmöglichkeiten. Aus diesem Grunde sollen die Auswirkungen von Telearbeit auf die betreffenden Arbeiter

untersucht werden. Das Projekt "TeleArbeit Saar"² dient dabei als Umfeld für Überlegungen.

2 Problemstellung und Vorgehensweise

Das Untersuchungsinteresse geht prinzipiell dahin, daß zunächst einmal als erste Problemstellung der Produktivitätsgewinn der neuen Arbeitsform zu betrachten ist. Hier wird die generelle Akzeptanz von Telearbeit als auch darauf aufbauend die Akzeptanz der Kommunikationstechnologie erhoben. Weiterhin werden Veränderungen in den Arbeitsgewohnheiten, den Arbeitsprozessen, der Kooperation und persönliche Faktoren wie Arbeitszufriedenheit und Motivation betrachtet und ausgewertet. Dieser Teil hebt sich von vorangegangenen Untersuchungen [Glaser 95] insofern ab, als daß nicht nur der Telearbeiter per se, sondern alle Hierarchieebenen des Management, die betrieblichen Interessenvertretungen und unterschiedliche organisationelle Interessenschwerpunkte in die Untersuchung eingebunden werden. Das spezielle Augenmerk richtet sich hier auf den Kontrollverlust, den viele Manager der mittleren Verwaltungsebenen propagieren, wenn es um das Thema Telearbeit geht.

Über Voraussetzungen und Kompetenzen von Arbeitern, die an dieser neuen Form von Arbeit partizipieren wollen, ist in älteren Untersuchungen nie eine klare Aussage getroffen worden. Somit bestehen bis Heute noch Probleme bei der Personalauswahl. Als eine weitere Problemstellung wird nun zusätzlich die Profilerstellung des "geeigneten Telearbeiters" integriert.

Der dritte Schwerpunkt beinhaltet die Identifizierung des Arbeiters mit der Organisation. Ein bekanntes Problem war bisher immer, daß durch Outsourcing-Prozesse, wenn also Organisationen ganze Strukturen nach außen verlagert haben, für die Betroffenen Probleme mit ihren Identifizierungsmöglichkeiten in Richtung Organisation entstanden. Hier gilt es einen Nachweis zu erbringen, daß der Einsatz modernster Kommunikationstechnologie und das damit gezeigte Vertrauen in die Kompetenzen des Mitarbeiters eine neue Form der "Corporate Identity" im Bereich Telearbeit ermöglicht.

Letztlich soll nach Beendigung des Projektes ein Erhebungsinstrument, welches unabhängig von einzelnen Organisationszielen- und -ausprägungen im Bereich Telearbeit eingesetzt werden kann, für alle interessierten Forscher zur Verfügung stehen.

3 Das Projekt "TeleArbeit Saar"

Umfeld

Innerhalb des Projektes "TeleArbeit Saar"² wurde ein innovativer und ganzheitlicher Ansatz gewählt [Merschjan 97]. Dieser bündelt ebenso die Kompetenzen auf dem Gebiet der für die Telearbeit notwendigen

² Das Projekt "TeleArbeit Saar" wird von dem "saarländischen Ministerium für Wirtschaft und Finanzen" im Rahmen der Landesinitiative "Telekommunikation Saar" gefördert. Projektpartner sind die "Beratungsstelle für sozialverträgliche Technologiegestaltung" (Best e.V.) der Arbeitskammer des Saarlandes, der Versicherungsanbieter "CosmosDirekt", das Beratungs- und Softwarehaus "IDS Prof. Scheer", das "Ministerium für Frauen, Arbeit, Gesundheit & Soziales" sowie das "Siemens Telekooperations Zentrum" (STZ).

Einführungskonzepte, -methoden und der dafür benötigten technischen Systeme, als auch das unerläßliche Know-how für eine erfolgreiche arbeitswissenschaftliche Begleitforschung. Als herausragende Items sind zu nennen:

- ein generelles Einführungsmodell für Telearbeit
- ein arbeitswissenschaftlicher Leitfaden
- ein allgemein verfügbares Erhebungsinstrument
- der integrierte Telearbeitsplatz
- das Tele-Stress Modell [Brandstätter 98]
- die Gründung des TACC (Saarländisches TeleArbeits-Competence-Center)

Kommunikations-Technologie

Die im Projekt verwendete Kommunikationstechnologie ist das "I-View" der Siemens AG, ein Desktop-Videokonferenzsystem, welches auditive und visuelle Informationen von den einzelnen Gesprächs- oder Konferenzpartnern liefert. Die Benutzerschnittstelle wird durch "Group-Win" realisiert, eine STZ-eigene Softwarekomponente, die auf I-View aufsetzt. Damit ist ein komfortabler Zugang zu den Audio- Videokanälen einschließlich Application-Sharing möglich. Die einzelnen Kommunikationspartner können gemeinsam und "online" (synchron) an ein und demselben Dokument arbeiten. Diese Technologie ermöglicht dem Telearbeiter, neben dem bisher bei dieser Arbeitsform verfügbaren auditiven nun auch den weitaus bedeutsameren visuellen Informationskanal zu integrieren und wenn erforderlich Arbeiten zeitgleich im TeleTeam zu erledigen.

Telearbeits-Szenarien

Telearbeit wird bei den verschiedenen Projektpartnern auf unterschiedlichste Weise durchgeführt - immer an die individuellen Bedürfnisse der Organisation angepaßt.

- *Ortsunabhängige Policing* – Dieses Anwendungsszenario wird vom Versicherungsanbieter "CosmosDirekt" umgesetzt. Die Telearbeiter führen von zu Hause aus (TeleHome) die Policingen durch und verschicken die fertig bearbeiteten Kontrakte per Kommunikationsmedium zum Arbeitgeber. Weiterhin haben Sie die Möglichkeit, auf die umfangreiche Datenbank des Versicherungskonzerns per ISDN zuzugreifen und stehen auch gleichzeitig mit dem Rückversicherer in Verbindung, sollten Probleme auftauchen. In diesem Szenario wird die alternierende Telearbeit umgesetzt.
- *Teleconsulting* - Das Software- und Consultinghaus "IDS Prof. Scheer" arbeitet auf der Grundlage der mobilen Telearbeit (TeleMobil). Hier sind die Arbeiter nicht von zu Hause aus tätig, sondern pendeln zwischen betrieblicher Arbeitsstätte und Kunden. Beim Kunden vor Ort wird die neue Kommunikationstechnologie eingesetzt um Hilfestellungen und Informationen bei konkreten Problemstellungen im Bereich Technik oder Consulting einzuholen. Zuvor wurde dieser Vorgang über umständliche Wege umgesetzt, wobei es hin und wieder zu mehreren Terminen kam. Dies wird jetzt mittels mobiler Telearbeit in einem einzigen Zuge verwirklicht.
- *Interministerielle Telekooperation* - Dieses dritte Szenario unterstützt die Arbeiten auf ministerieller Ebene (Ministerium für Frauen, Arbeit, Gesundheit und Soziales) und der Staatskanzlei der saarländischen Landesregierung. Beide

Strukturen sind per ISDN miteinander vernetzt, wobei die einzelnen Referenten zwischen dem Amt der Ministerin und der Staatskanzlei schnell und unproblematisch Aufgaben in Minuten gemeinsam bearbeiten und durchsprechen können, welche durch die notwendigen Postwege ansonsten Tage und Wochen benötigen würden. Die Telearbeiter bleiben hier wie gehabt an ihrem normalen Arbeitsplatz, werden aber durch die Technologie (Vidokonferenz und Application-Sharing) in ihrem Arbeitsprozeß unterstützt.

4 Sozialwissenschaftliche Begleitforschung

Der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung, die in Zusammenarbeit mit der Best e.V. durchgeführt wird, liegt die Erstellung eines sozialen Leitfadens für die Projektdurchführung (Bewahrung bestehender Beschäftigungsverhältnisse, Klärung arbeitsrechtlicher Fragen, Einbindung der Interessenvertretungen etc.) und eines ad hoc konstruierten Erhebungsinstrumentes zugrunde, welches auch für zukünftige Untersuchungen im Bereich Telearbeit zur Verfügung stehen wird.

Erhebungsfaktoren

Inhaltlich werden hierbei folgende Faktoren erhoben:

1. *Statistische Werte* - Anhand von Geschlecht, Alter und anderen persönlichen Daten soll ein Überblick gewonnen werden, ob geschlechtliche oder altersbedingte Faktoren bei der Durchführung von Telearbeit eine Rolle spielen.
2. *Arbeitsbeschreibung, Einschätzung der eigenen Arbeit und Arbeitsprozesse* - Mit der Erhebung dieser Faktoren sollen Tätigkeiten auf ihre Tauglichkeit für Telearbeit hin untersucht und eventuell neue Bereiche sondiert werden, die für herkömmliche Telearbeit bislang ungeeignet waren.
3. *Formelle und informelle Kommunikation* - Diese Faktoren dienen dazu, erst einmal zu erheben, wie gut die einzelnen kommunikativen Strukturen gestaltet sind, ob sie sich für die Durchführung von Telearbeit eignen und letztendlich wie effektiv sie genutzt werden können, um die Kommunikation mit der Organisation zu gewährleisten. Weiterhin wird betrachtet, ob die Telearbeiter zu stark isoliert werden und somit der Vorwurf der sozialen Isolation gerechtfertigt ist.
4. *Introversion/Extraversion* - Hier soll eindeutig die alte Hypothese widerlegt werden, nach der introvertierte Personen über die beste Eignung zum Telearbeiter verfügen.
5. *Organisationsklima* - Bei diesem Faktor wird untersucht, ob Telearbeit positive oder negative Auswirkungen auf das Arbeitsklima mit sich bringt und ob im ersten Fall die Telearbeit dazu dienen kann, ein schlechtes Klima zu verbessern.
6. *Arbeitszufriedenheit* - Hier werden ähnlich wie beim letzten Punkt die Auswirkungen von Telearbeit auf essentielle Fragestellungen der Organisationspsychologie erhoben.
7. *Arbeitsmotivation* - Mit diesem Faktor werden die Auswirkungen der neuen Arbeitsform und Kommunikationstechnologie auf die Arbeitsmotivation der Telearbeiter evaluiert.
8. *Erwartungen, Befürchtungen und Erfahrungen mit Telearbeit* - Die Telearbeiter werden ganz spezifisch über ihre Erwartungen und Befürchtungen mit dieser neuen Arbeitsform befragt und in späteren Erhebungen ihre bestehenden Erfahrungswerte erhoben und analysiert.
9. *Technische Evaluation* - Die neue Kommunikationstechnologie wird bezüglich ihrer Qualität, Stabilität und Akzeptanz hin überprüft, wobei die einzelnen

Komponenten wie Video, Audio und Application-Sharing separat betrachtet werden.

Beispiel

Exemplarisch soll hier noch einmal auf den vorangegangenen Punkt 4) eingegangen werden.

Versucht wird anhand dieser Skalen die von Glaser in seiner Studie [Glaser 95] schon angedeutete Tendenz, daß eben *nicht* wie bisher immer vermutet der introvertierte Mensch als geeigneter Telearbeiter in Frage kommt, da er dem Verlust kommunikativer Strukturen eher gleichgültig gegenübersteht, zu betrachten. Wir vertreten den Standpunkt, daß ein extravertierter Mensch sich besser zum Telearbeiter eignet, da er von sich heraus in der Lage ist, die Kommunikation zu den Kollegen und der Organisation aufzubauen und aufrechtzuerhalten, somit erst gar nicht die Problematik einer sozialen Isolation aufkommt.

Die im Rahmen des Projektes eingesetzte Kommunikationstechnologie soll diesen Prozeß zusätzlich noch verstärken. Gerade durch die unproblematische und schnelle Möglichkeit eines kommunikativen Verbindungsaufbaus per Videokonferenz mit den Kollegen in der Organisation werden die extravertierten Telearbeiter in ihren Bemühungen noch unterstützt.

Andererseits kann der einfache Zugang zum Kommunikationsmedium die "Nachteile" des introvertierten Telearbeiters egalisieren, die Glaser-These [Glaser 95] also falsifizieren. Dies wird im weiteren Verlauf der Evaluation genauer geprüft werden. Dies geschieht mit Fragen, die bei den Probanden eine Zuordnung in die Persönlichkeits-Klassifikationen "Introversion" oder "Extraversion" ermöglichen. Die Ausprägungen der Telearbeiter auf dieser Dimension werden erhoben, wobei die gewonnenen Werte anschließend mit den Ausprägungen der einzelnen Versuchspersonen in den Faktoren "Arbeitszufriedenheit" und "Motivation" verglichen werden. Der Unterschied zu vorangegangenen Untersuchungen liegt wie oben bereits erwähnt in der Tatsache, daß alle Hierarchieebenen dazu betrachtet werden Die I/E-Fragen können folgendermaßen konzipiert sein:

Ich habe gerne mit Aufgaben zu tun, die schnelles Handeln erfordern.

stimmt nicht							stimmt	
1	2	3	4	5				
ρ	ρ	ρ	ρ	ρ				

Erhebungsrahmen

Die Evaluation findet in vier Schritten statt. Nach der Erhebung der aktuellen "Ist-Situation" in den jeweiligen Organisationen (sogenannte Nullmessung, November 97 bis Januar 98) werden drei aufeinanderfolgende Feldmessungen durchgeführt (April/Mai 98, Juni 98, Juli/August 98). Der Abstand zwischen den einzelnen Messungen wird mindestens einen Monat betragen, um eventuelle Veränderungen in persönlichen oder organisationellen Faktoren entdecken zu können. Erhoben werden eine Treatment-Gruppe (Telearbeiter) und eine Kontrollgruppe (Mitarbeiter, die weiterhin in ihrer herkömmlichen Arbeitsform fortfahren), um einen eindeutigen Bezugsrahmen zu schaffen. Darauf aufbauend werden dann zum einen die Entwicklungstendenzen der Telearbeiter über die einzelnen Meßzeitpunkte hinweg (Varianz innerhalb der Treatment-Gruppe) und zum

anderen die Unterschiede zwischen Treatment- und Kontrollgruppe zu den einzelnen Meßzeitpunkten (Varianz zwischen den Gruppen) erhoben. Die Varianz innerhalb der Kontrollgruppe wird noch zusätzlich erfaßt, um eventuelle Schwankungen in der herkömmlichen Arbeitsform zu registrieren.

Das Erhebungsinstrument besteht aus 233 einzelnen Fragen, die nach den oben erwähnten 9 Faktoren einzuordnen sind. Der größte Teil dieser Fragen ist explizit für dieses Erhebungsinstrument erstellt worden, ein weiterer Teil ist aus [Glaser 95] entnommen. Dieser Schritt war notwendig, da verschiedene wirtschaftliche Kompetenzen und Betätigungsfelder in *einem* Projekt integriert wurden und diesbezüglich noch kein geeignetes und allgemein zugängliches Instrument zur Verfügung stand.

Bei den Fragen werden drei verschiedene Ausprägungen unterschieden. Zum einen die bereits im Beispiel Introversion/Extraversion gezeigten Fragen auf der Grundlage der "Likert-Skala" (siehe oben) mit Polarisierungen von 5 oder 7 Punkten, unskalierte Entscheidungsfragen mit mehreren Antwortalternativen

Besteht die Möglichkeit, bei der Durchführung ihrer Arbeitspakete auf die Hilfe ihrer Kollegen zurückzugreifen?

ρ Ja
ρ Nein

oder ganz offene Fragen.

Wieviele Stunden arbeiten Sie tatsächlich in einer Woche?

5 Zusammenfassung und Ausblick

Zum Stand des Projektes läßt sich sagen, daß bis dato die Nullmessung und die erste von drei Feldmessungen abgeschlossen sind. Hier zeigt sich bereits die Tendenz, daß zum einen die Bedeutung informeller Kommunikationsstrukturen sehr hoch bewertet wird, wenngleich nicht von einem Mangel auszugehen ist, und zum anderen ein gewisser Erfahrungseffekt mit der Zeit eintritt, daß also zum einen zu hohe Erwartungen zurückgeschraubt werden, zum anderen aber auch simultan Befürchtungen zurückgehen. Ausführlichere Befunde können jedoch erst nach Abschluß der letzten Feldmessung gewonnen werden.

In einer weitergehenden Untersuchung sollen Belege dafür gefunden werden, daß Telearbeit viele Problemfaktoren herkömmlicher Arbeitsstrukturen aufheben kann und die neue Kommunikationstechnologie zusätzliche Arbeitsprozesse in das Spektrum "Telearbeit" integrieren wird, da sie die herkömmlichen Telearbeits-Kommunikationswege wie Telefon oder E-Mail durch visuelle Informationen ergänzt - also mehr Persönlichkeit und Qualität in die Interaktion bringt, da mehr Informationskanäle zur Verfügung stehen, die vom Telearbeiter zur Informationsverarbeitung herangezogen werden können (siehe hierzu auch[Reichwald 98]).

Abschließend möchten wir uns bei Jörg Steinhausen (STZ) und Dr. Bernd Grass (Best e.V.) für die Unterstützung und Beratung bedanken.

6 Literatur

- [Van Haaren, Hensche 97] Van Haaren, K., Hensche, D., (1997), „Arbeit im Multimedia-Zeitalter“, VSA-Verlag Hamburg
- [Korte, Kordey 96] Korte, W., Kordey, N., (1996), „Telearbeit erfolgreich realisieren“, Vieweg
- [Godehardt 94] Godehardt, B., (1994), "Entwicklung der Telearbeit und Begriffsbestimmungen", BMWi (1997)
- [Rexrodt 97] Rexrodt, G., (1997), "Expertenmeinungen zum Thema Telearbeit", in "teleworx - Das Magazin für Telearbeit und Telelearning“, Ausgabe Januar 1997, IWT-Verlag
- [Meyer 97] Meyer, U., (1997), "Expertenmeinungen zum Thema Telearbeit", in "teleworx - Das Magazin für Telearbeit und Telelearning“, Ausgabe Januar 1997, IWT-Verlag
- [Glaser 95] Glaser, W., (1995), „Telearbeit in der Praxis - Psychologische Erfahrungen mit Außerbetrieblichen Arbeitstätten bei der IBM Deutschland GmbH“, Neuwied
- [Merschjan 97] Merschjan, K., (1997), TeleArbeit Saar, http://www-stz.dfki.uni-sb.de/stz/projects/telearbeit_saar/index.html
- [Brandstätter 98] Brandstätter, S., (1998), "Tele-Stress: Motor oder Bremse der (persönlichen) Produktivität", Diplomarbeit am Siemens Telekooperations Zentrum
- [Reichwald 98] Reichwald, R. et al., (1998), „Telekooperation, Verteilte Arbeits- und Organisationsformen“, Springer Verlag