

# Telekooperation im Innovationstest

## Strategieorientierte Evaluation von Pilotprojekten

*Ralf Reichwald, Hermann Englberger, Kathrin Möslein*

Prof. Dr. Dr. h.c. Ralf Reichwald, Dipl.-Inform. Hermann Englberger, Dipl.-Inform. Kathrin Möslein,  
Technische Universität München, Lehrstuhl für Allgemeine und Industrielle Betriebswirtschaftslehre,  
{reichwald/ englberger/ k.moeslein}@telekooperation.de, <http://www.telekooperation.de/>  
Leopoldstraße 139, D-80804 München

**Stichworte:** CSCW, Erweiterte Wirtschaftlichkeit, Evaluation, Innovationstest, Neue Medien, Pilotprojekt, Telearbeit, Telekooperation

**Zusammenfassung:** Telekooperative Arbeits- und Organisationsformen verändern die Leistungsprozesse in Wirtschaft und Verwaltung nachhaltig. Doch Einsatzbedingungen sowie Art und Umfang der Effekte, die durch Innovationslösungen der Telekooperation hervorgerufen werden, sind erst in Ansätzen bekannt. In zahlreichen Pilotprojekten werden daher heute alternative Formen der Telekooperation in Anwendungsfeldern der Praxis erprobt. Eine projektbegleitende Anwenderforschung soll Ergebnisse über Erfolgsfaktoren und Barrieren der Telekooperation sicherstellen. Der Beitrag liefert zunächst einen systematisierenden Überblick über das Innovationsfeld telekooperativer Arbeitsformen und skizziert exemplarisch das Spektrum aktueller Feldexperimente in Wirtschaft und Verwaltung. So werden die Anforderungen deutlich, denen der nachfolgend beschriebene Ansatz zur Evaluation von Telekooperationsprojekten gerecht werden muß.

### **Telecooperation as Innovation Experiment - A Strategic Approach to Evaluating Pilot Projects**

**Keywords:** CSCW, economic effectiveness, evaluation, innovation experiment, new media, pilot project, telework, telecooperation

**Abstract:** Telecooperation fundamentally changes work processes in business and administration. Requirements and effects of a successful implementation of telecooperative work arrangements, however, are hardly known. For this reason, numerous telecooperation pilots are implemented in order to test alternative forms of telecooperative work. Application research that accompanies these telecooperation pilots has to evaluate systematically success factors as well as barriers of these innovative work forms. Presenting a structured survey this paper introduces to the field of telecooperation and sketches examples of telecooperation pilots in business and administration. Thus, the requirements become evident that an evaluation of telecooperation projects will have to fulfill. A strategic evaluation approach is described that meets these requirements and has already proven usability in practice.

## 1 Potentiale der neuen Medien

Die Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation und Informationstechnik gelten als Auslöser für die Herausbildung telekooperativer Arbeitsformen: Der dramatische Kostenverfall von Prozessoren und Speichern bei gleichzeitig enormem Leistungszuwachs führt zu einer breiten Verfügbarkeit leistungsfähiger Infrastrukturen; Komponenten, Bauteile und Geräte unterliegen einer fortschreitenden Miniaturisierung; Computer sind immer stärker in Rechnernetzwerke eingebunden und das Internet bietet eine weltumspannende Infrastruktur zum Informationstransfer.

Eine Unterstützung durch Telemedien ist immer erforderlich, wenn Kommunikation nicht zur gleichen Zeit am gleichen Ort erfolgen kann. Das Spektrum der neuen Medien zur Kommunikationsunterstützung über die Grenzen von Raum und Zeit hinweg wächst beständig [ReEn98]. Dabei ist es für den Erfolg eines geschäftlichen Kommunikationsprozesses nicht unerheblich, für welche Form der Medienunterstützung man sich entscheidet. Neue Telemedien können nicht allein aufgrund ihrer Potentiale zur Überwindung räumlicher und zeitlicher Grenzen als geeignet für die Unterstützung geschäftlicher Kommunikation bewertet werden. Nur unter Berücksichtigung weiterer Wirkungszusammenhänge läßt sich erklären, warum beispielsweise in der Geschäftswelt trotz Verfügbarkeit von Audio- und Videokonferenzen noch immer hohe Kosten in Kauf genommen werden, um persönlich zu kommunizieren [PrRG96]. Welches Medium jeweils angemessen ist, hängt von der Aufgabe ab, die zu erledigen ist. Hieraus ergeben sich weitreichende Konsequenzen für die Aufgabenbewältigung mit neuen Medien.

Mit den Potentialen der Telemedien sind heute unterschiedliche Hoffnungen verbunden: auf eine schrittweise „Entmaterialisierung“ von Prozessen durch neue verteilte Anwendungen, auf eine geringere Abhängigkeit von Standorten durch eine Zunahme mobiler Technologien sowie auf eine durchgängigere Zusammenarbeit über Unternehmensgrenzen hinweg. Letztlich sind es Hoffnungen auf eine Ausweitung der Leistungsgrenzen, auf eine Schaffung individueller Freiräume und eine Verbesserung des gesellschaftlichen Wohlstands. Doch die zunehmende Verbreitung und Vernetzung moderner Informationstechnologien verändert auch die Wettbewerbsbedingungen. Dies bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Anforderungen, die an Organisationen im Markt und an Aufgabenträger in Unternehmen gestellt werden.

## 2 Dimensionen der Telekooperation

Telekooperative Arbeitskonzepte gelten als aussichtsreich hinsichtlich einer Verbesserung von Qualität, Flexibilität und Marktnähe der Leistungen von Unternehmen [HoBu97; LeDu97; KrLS97]. Zwar sind völlig unterschiedliche Formen der Telekooperation denkbar, doch genießt in der öffentlichen Diskussion das Teilphänomen der Telearbeit, meist im Sinne alternierender

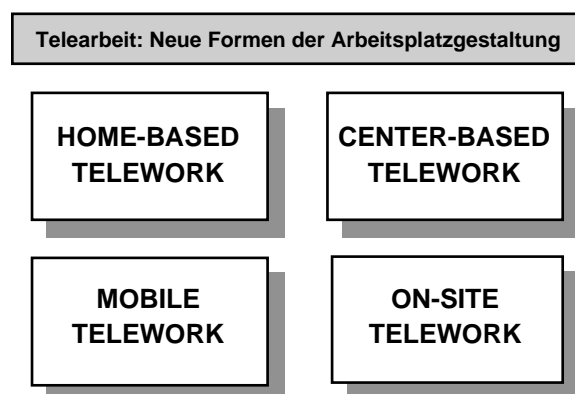
Teleheimarbeit verstanden, heute noch immer die weitaus größte Beachtung. Ihr wird das Potential zugeschrieben, für Mitarbeiter, Unternehmen und Gesellschaft gleichermaßen Vorteile zu bieten.

Stellt man die Frage, welche organisatorischen Möglichkeiten sich auf der Basis neuer Telemedien ergeben und welche Wettbewerbs- und Marktstrategien sich daraus für eine Zukunftssicherung von Unternehmen ableiten lassen, so ist eine isolierte Sicht auf Teleheimarbeit indes wenig förderlich. Ein derart enger Blickwinkel liefert kaum Hinweise darauf, wie die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen gesteigert, Arbeitsplätze gesichert oder neue Beschäftigungsformen geschaffen werden können. Erst ein erweiterter Fokus schafft hierfür Ansatzpunkte. Mit der Betrachtung alternativer Formen der *Telearbeit* (Kap. 2.1), ihrer Einbindung im übergreifenden Modell der *Telekooperation* (Kap. 2.2) sowie ihrer strategischen Umsetzung auf der Ebene des Arbeitsplatzes, des Wertschöpfungsprozesses und der *Organisation* (Kap. 2.3) wird im folgenden ein solcher erweiterter Blickwinkel eingenommen.

## 2.1 Formen der Telearbeit

Telearbeit fokussiert auf die räumliche Anordnung und Ausgestaltung einzelner Arbeitsplätze. Als primär arbeitsplatzorientierter Gestaltungsansatz zielt Telearbeit auf eine Flexibilisierung der Aufgabenbewältigung durch eine Verlagerung von Arbeitsstätten. Vier Grundrichtungen der räumlichen Arbeitsplatzverlagerung lassen sich unterscheiden (Bild 1, [RMSE98, 81]):

- *Home-Based* Telework umfaßt alle Formen der Telearbeit vom häuslichen Arbeitsplatz aus.
- *Center-Based* Telework bezeichnet alle Formen der Bündelung von Telearbeitsplätzen in hierfür eingerichteten Telearbeits- und -servicezentren.
- *On-Site* Telework bezeichnet Telearbeit am Standort des Kunden, des Lieferanten oder allgemein am Standort des Wertschöpfungspartners.
- *Mobile* Telework umfaßt das standortunabhängige Arbeiten an einem mobilen Arbeitsplatz.



**Bild 1** Formen der Telearbeit

Will man die Möglichkeiten telekooperativer Aufgabenbewältigung ausloten, muß neben dem *Arbeitsort* gleichermaßen die *Arbeitszeit*, die *Vertragsform* und die Art der technischen *Infrastruktur* Berücksichtigung finden. Unter der Vielzahl möglicher Ausprägungsformen der Telearbeit gibt es keinen eindeutigen Favoriten. Telekooperation ergibt sich in der Praxis daher in aller Regel als Kombination der genannten unterschiedlichen Realisierungsformen. Je nach Aufgabe und Projektanforderung kann die eine oder andere räumliche, zeitliche, vertragliche oder technische Realisierungsform Vorteile bieten.

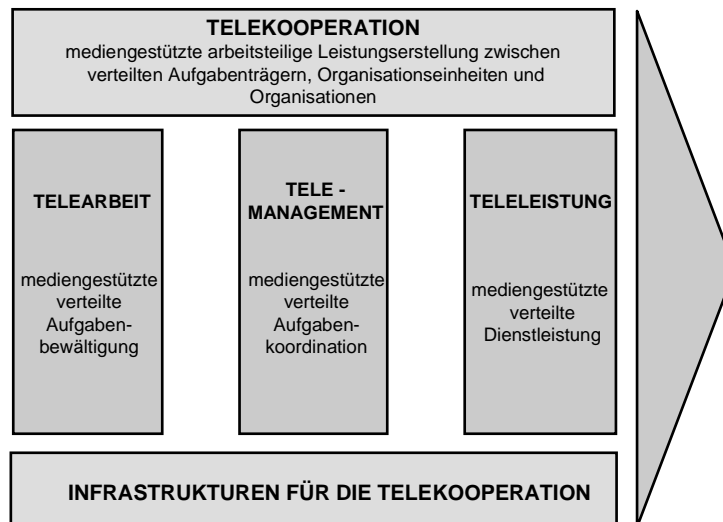
## 2.2 Modell der Telekooperation

Während in klassischen, standortgebundenen Organisationen die beteiligten Akteure bei der arbeitsteiligen Leistungserstellung vorrangig direkt kooperieren, erlauben Telemedien heute auch entfernte Zusammenarbeit. Immer dann, wenn Zusammenarbeit derart durch neue Telemedien unterstützt wird, spricht man von Telekooperation. *Telekooperation* – eine Wortschöpfung aus  $\tau\eta\lambda\epsilon$  (griech.) „entfernt“ + *cum* (lat.) „zusammen“ + *opus* (lat.) „Arbeit“ – bezieht sich auf das Gesamtspektrum mediengestützter arbeitsteiliger Leistungserstellung und fokussiert so auf die Besonderheiten der Verteiltheit und Standortunabhängigkeit.

Organisation ergibt sich als Wechselspiel von Aufgabenteilung und Koordination. Die Aufgabenbewältigung in arbeitsteiligen Strukturen umfaßt neben der Bewältigung der *Sachaufgabe* stets auch die Bewältigung der *Koordinationsaufgabe*. Telemedien bieten neue Möglichkeiten sowohl für die Bewältigung der Sachaufgabe als auch der Koordinationsaufgabe. Damit betrifft Telekooperation den Kern des Organisationsproblems. Die drei zentralen Fragestellungen lauten:

- Wie erfolgt die Aufgabenbewältigung? (Bewältigung der Sachaufgabe)
- Wie erfolgen Koordination und Führung? (Bewältigung der Koordinationsaufgabe)
- Was ist das Produkt? (Resultierende Leistung)

Folgendes Begriffssystem zur Telekooperation hat sich zur Behandlung derartiger Fragestellungen als hilfreich erwiesen (Bild 2; [RMSE98, 75]). Es unterscheidet drei Dimensionen der Telekooperation: Telearbeit, Telemanagement und Teleleistungen. Dieses Modell bildet einen Rahmen für Ansätze zur Gestaltung und Bewertung telekooperativer Organisationsformen.



**Bild 2** Modell der Telekooperation

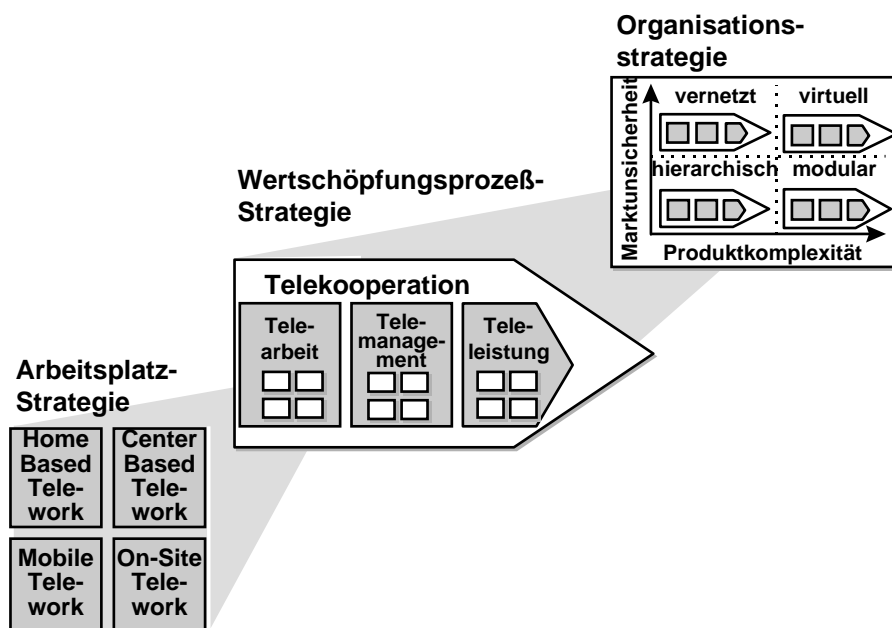
- Die *Telearbeit*-Perspektive befaßt sich mit der Gestaltung menschlicher Arbeit unter den Bedingungen der Verteilung und Mobilität. Im Zentrum stehen die folgenden Fragen: Welche Formen verteilten Arbeitens sind zu unterscheiden? Welche Realisierungen wurden bislang erprobt? Welche Erfahrungen sind zu verzeichnen? Und welche Antriebskräfte, aber auch Barrieren beeinflussen die zukünftige Entwicklung?
- Die *Telemanagement*-Perspektive untersucht, wie eine solche verteilte Aufgabenerfüllung koordiniert werden kann. Dabei stehen die folgenden Problemfelder im Blickpunkt: Welche neuen Anforderungen ergeben sich für eine Koordination verteilten Arbeitens? Wie verändern sich Führungsprozesse bei telekooperativen Arbeitsformen? Welche Optionen, aber auch Restriktionen resultieren für die Mitarbeiterführung in verteilten Organisationen?
- Die *Teleleistung*-Perspektive fragt nach den resultierenden Leistungen, ihrem Markt und Abnehmern: Welche Leistungen sind dazu geeignet, in Telekooperation erbracht zu werden? Welche neuen Informationsprodukte werden durch telekooperative Arbeitsformen erst ermöglicht? Und welche Konsequenzen ergeben sich aus einem standortunabhängigen Leistungsangebot für den marktlichen Wettbewerb und die Konkurrenzfähigkeit?

Telearbeit, Telemanagement und Teleleistungen bilden drei Blickwinkel auf die Telekooperation. Diese helfen, neue Gestaltungsoptionen für verteilte Arbeits- und Organisationsformen auszuloten in bezug auf neue Formen verteilter Aufgabenbewältigung, neue Formen der Koordination und Führung sowie neue Produkte im innovativen Bereich medienbasierter Dienstleistungen.

## 2.3 Strategien der Telekooperation

Telemedien schaffen neue Freiheitsgrade und eröffnen Potentiale für Innovation und Flexibilisierung in Unternehmen und Märkten. Die Realisierung dieser Potentiale und der damit verbundenen ökonomischen Nutzeneffekte jedoch hängt ab von der jeweils verfolgten Umsetzungsstrategie. Aus betriebswirtschaftlicher Perspektive lassen sich im Bereich der Telekooperation Strategien räumlicher Flexibilisierung auf drei Ebenen unterscheiden (Bild 3; [RMSE98, 74]):

- Telearbeit als *Arbeitsplatz-Strategie* richtet den Fokus auf die räumliche Verteilung von Arbeitsplätzen.
- Telekooperation als *Wertschöpfungsprozess-Strategie* stellt die neuen Optionen der Verteilung in den Kontext übergeordneter Wertschöpfungsprozesse in und zwischen Organisationen.
- Modularisierung, Vernetzung und Virtualisierung als *Organisationsstrategien* machen Telekooperation zu Basiselementen organisatorischer Restrukturierung im Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in globalen Märkten [PiRW98, 246].



**Bild 3** Strategien der Telekooperation

Die drei Strategien unterscheiden sich und hängen doch unmittelbar zusammen. Telekooperation als Wertschöpfungsprozess-Strategie steht dabei im Zentrum. Sie setzt die alternativen Formen der Arbeitsplatzverlagerung in ihren jeweiligen organisatorischen Kontext. Die Entwicklungspotentiale und organisatorischen Konsequenzen der Entwicklung telekooperativer Arbeitsformen sind heute erst in Ansätzen absehbar. Um dem Rechnung zu tragen, ist Know-how und Erfahrung erforderlich, welche nur in der praktischen Erprobung in Unternehmen und Behörden gewonnen werden kann.

## 3 Pilotierung der Telekooperation

In Wirtschaft und Verwaltung werden telekooperative Arbeitsformen derzeit in zahlreichen Pilotprojekten erprobt. Bereits 1993 hat das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie einen Forschungsschwerpunkt „Telekooperation“ eingerichtet [BMBF93], in welchem zahlreiche Pilotierungen zu verteilten Geschäfts- und Verwaltungsprozessen realisiert werden. Heute führen auch Unternehmen in Industrie und Dienstleistung zunehmend Pilotprojekte zur Erprobung verteilter Arbeitsformen ein. Derartige Projekte werden in Form von Feldexperimenten unter Einbeziehung empirischer Anwenderforschung durchgeführt. Für die Wirtschaftsinformatik können diese Feldversuche von zunehmender Bedeutung sein [Hein97].

### 3.1 Telekooperation in der Wirtschaft

Pilotierungen telekooperativer Arbeitsformen in der Wirtschaft richten sich auf die Flexibilisierung von Arbeitsstätten, Geschäftsprozessen und Kooperationsstrukturen [Pico97]. Nur vier ausgewählte Beispiele sollen das Spektrum aktueller Erprobungen verdeutlichen:

- *Projekt TWIST „Teleworking in flexiblen Strukturen“*

Im Rahmen eines breiten Anwendungsfeldes von Entwicklung und Produktionswerken bei ca. 300 Mitarbeitern der BMW AG erprobt TWIST Teleworking zu Hause, im Satellitenbüro oder mit mobilen Telearbeitsplätzen. Realisiert wird das Pilotprojekt in einem komplexen und innovativen Funktionsfeld mit heterogener informationstechnischer Systemlandschaft. Die BPU GmbH führt die Begleitforschung durch. Das langfristige Ziel des Projektvorhabens besteht darin, durch neue Formen der Arbeitsorganisation im Rahmen räumlich und zeitlich verteilter Zusammenarbeit strategische Wettbewerbsvorteile zu gewinnen [CaHN97].

- *Projekt TASC „Markt für Telearbeits- und -Service-Center“*

Das Konzept der sogenannten Telearbeits- und -Service-Center verbindet die Einrichtung von Telearbeitszentren mit der Idee der unternehmerischen Erbringung von Teledienstleistungen. Hierbei bietet ein als Unternehmer tätiger TASC-Betreiber für Telearbeiter aus unterschiedlichen Unternehmen Support- und Infrastruktur-Dienste an. Die Analyse des Marktes für TASCs ist Gegenstand eines Pilotprojektes im Rahmen des F&E-Programms der Deutschen Telekom Berkorn GmbH [GoHe97].

- *Projekt TREVIUS „Telearbeit im Kontext der Realisierung virtueller Unternehmensstrukturen“*

TREVIUS umfaßt die Erprobung, Demonstration und Bewertung von Telekooperationsanwendungen für die Medienbranche. 18 teilnehmende Unternehmen der Multimedia-Branche erproben im Rahmen des Projekts die Realisierungschancen

telekooperativer Leistungsprozesse. Spezifikum des Pilotprojekts ist der gewählte Branchennetz-Ansatz, der die Möglichkeit eröffnet, Unternehmen unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen der Medienbranche im Sinne verteilter Unternehmensstrukturen zusammenzuführen [Hofm97].

- *Projekt TeleBau „Mobile Telekooperation in der Bauwirtschaft“*

Dieses Projekt bildet ein besonders anschauliches Beispiel dafür, wie sich mobile Leistungsprozesse (z.B. mobile Wartungseinheiten, Wanderbaustellen, Baustellen in Hoch- und Tiefbau) durch die telekooperative Vernetzung neu organisieren und effizienter abwickeln lassen. Es umfaßt sowohl die Verbesserung der organisationsinternen Koordination in einem großen Bauunternehmen mit dezentralen Baustellen als auch die Verbesserung des organisationsübergreifenden Informationsaustausches mit mittelständischen Zulieferern über mobile Telekooperation [RMSE98, 204].

### 3.2 Telekooperation in der Verwaltung

In der Verwaltung bieten telekooperative Arbeitsformen Chancen für Organisationsentwicklung und Restrukturierung. Im Zuge des bevorstehenden Umzugs der Bundesregierung von Bonn nach Berlin wurden vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie die POLIKOM-Projekte initiiert: vier Pilotprojekte zur Telekooperation in der öffentlichen Verwaltung, die es sich zum Ziel gesetzt haben, in den beteiligten Behörden neue Lösungen für Verwaltungsinnovationen zu entwickeln [Reic97]. Alle vier Pilotprojekte POLITEAM, POLIFLOW, POLIWORK und POLIVEST werden im folgenden knapp skizziert.

- *Projekt POLITEAM „Entwicklung von Kooperationswerkzeugen zur Unterstützung der Regierungsfunktionen in Berlin und Bonn“*

Das POLITEAM-Projekt zielt auf Lösungen zur Unterstützung räumlich und zeitlich verteilter Gruppenarbeit. Die „elektronische Laufmappe“ und der „gemeinsame Arbeitsbereich“ bilden dabei die beiden zentralen Lösungskomponenten des Projektes. Ihre Erprobung beschränkt sich nicht nur auf lokale und überörtliche Kooperation innerhalb einer Organisation, sondern umfaßt auch die Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Organisationen der öffentlichen Verwaltung untereinander sowie der privaten Wirtschaft, zum Teil auch über nationale Grenzen hinweg.

- *Projekt POLIFLOW „Zuverlässige und sichere Vorgangsbearbeitung für weitverteilte Anwendungsumgebungen unter Berücksichtigung gemischter Arbeitsformen“*

Ziel dieses Projekts ist es, durch schnelle, zuverlässige und sichere Informationsflüsse die Arbeitsabläufe in und zwischen Behörden reibungsloser zu gestalten. Einen besonderen

Schwerpunkt legt das Projekt auf den Sicherheitsaspekt bei der telekooperativen Zusammenarbeit (Nutzeridentifikation, Zugriffskontrolle, Verschlüsselung, Datenintegrität). POLIFLOW weist aber auch den Weg zu neuen Formen des Telemanagement in der Verwaltung. Für eine aufgabenspezifische Kompetenzbündelung sowie den Aufbau direkter und damit schneller Kommunikationskanäle außerhalb des eigentlichen Dienstwegs werden Groupware-Funktionalität, Gruppenkalender und Projektmanagement-Tools zur Verfügung gestellt.

- *Projekt POLIWORK „Telekooperation und Dokumentenverwaltung am persönlichen Arbeitsplatz“*  
Das Projekt POLIWORK hat sich den elektronischen Arbeitsplatz mit Anwendungen zur Unterstützung synchroner mehrpunktfähiger Telekooperation, einer durchgängigen Dokumentverwaltung und -bearbeitung sowie deren Integration mit existierenden Anwendungen zum Ziel gesetzt. In zwei Anwendungsfeldern - im Bundesinnenministerium wie auch im Bundesministerium für Wirtschaft - wird die telekooperative Unterstützung verhandlungsorientierter Vorgangsbearbeitung erprobt. Der Einsatz der entwickelten Telekooperationslösungen erfolgt in den Anwendungsfeldern gruppenorientiert und hierarchieübergreifend: neben der Referentenebene wird auch die Leitungsebene mit einbezogen.
- *Projekt POLIVEST „Automatische Vorgangsbearbeitung unter Einbeziehung synchroner Telekooperation“*  
Ziel des Projektes POLIVEST ist es, den Einsatz einer automatischen verwaltungsübergreifenden Vorgangsbearbeitung unter Einbeziehung synchroner Telekooperation prototypisch zu konzipieren und zu erproben. Formen telekooperativer Zusammenarbeit werden in zwei unterschiedlichen Anwendungsfeldern realisiert: dem Beratungsverfahren des Bundesrates sowie dem Baugenehmigungsverfahren Rhein-Sieg-Kreis. Hierbei sind, bedingt durch die Berücksichtigung letztlich aller Ebenen der öffentlichen Verwaltung (Kommune, Land und Bund), die Anforderungen von schwach bis zu hoch strukturierten Verwaltungsprozessen abzudecken.

Aus derartigen Telekooperationsprojekten in Wirtschaft und Verwaltung werden Anstöße für nachhaltige Innovationen in der Arbeitswelt erwartet mit Nutzeffekten für den Mitarbeiter im Bereich der individuellen Ziele, Nutzeffekten für die Unternehmung im Bereich der Flexibilität, der Produktivität sowie im Bereich weiterer wirtschaftlicher Zielgrößen. Darüber hinaus besteht die Erwartung, daß im Wachstumsmarkt neuer Dienstleistungen für Information und Kommunikation durch Telekooperation erhebliche Auswirkungen auf dem Arbeitsmarkt erzielt werden. Dieses Feld wirft jedoch zahlreiche offene Fragen auf, die sich auf die Beschäftigung, auf die Qualität der Arbeit, die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, aber auch auf Fragen der rechtlichen Rahmenbedingungen, der Sicherheit oder der Auswirkungen auf die Gesellschaft beziehen. Es ist Aufgabe der empirischen

Anwenderforschung, durch begleitende Evaluation in derartigen Pilotfeldern schrittweise Antworten auf diese Fragen zu geben.

## 4 Evaluierung von Feldexperimenten

Projektbegleitende Anwenderforschung zielt auf eine Sicherstellung von Ergebnissen über organisatorische, technische und personelle Bedingungen und Barrieren der Telekooperation. Von ihr werden Einschätzungen über Chancen und Risiken der Telekooperation auf methodisch abgesicherter Basis erwartet. *Problemstellung* (Kap. 4.1), *Konzept* (Kap. 4.2) und *Instrumentarium* (Kap. 4.3) der Evaluierung von Telekooperationsprojekten werden im folgenden vorgestellt.

### 4.1 Problemstellung der Evaluation

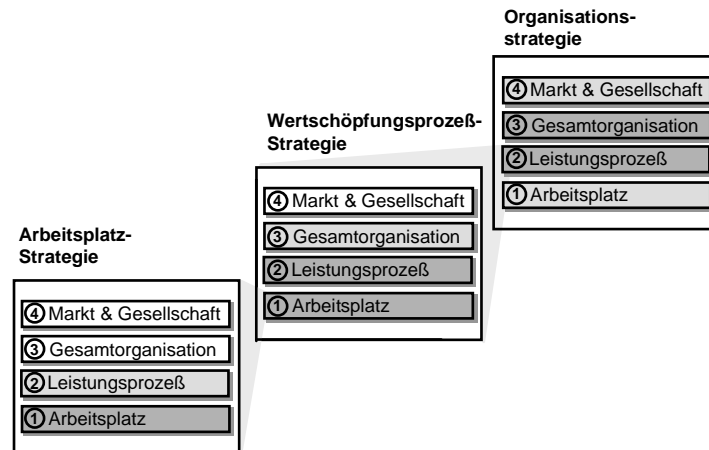
Kühne Prognosen schließen häufig direkt von der reinen Machbarkeit auf eine zukünftige Verbreitung der Telekooperation. Doch die reine Funktionalität einer Innovation einerseits und ihre tatsächliche Diffusion andererseits sind nicht unbedingt an die gleichen Bedingungen geknüpft [Witt97]. Die Machbarkeit telekooperativer Arbeitsformen bezieht sich auf die technischen, organisationalen, personalen, rechtlichen oder finanziellen Voraussetzungen, die für eine Einführung gegeben sein müssen. Es sind die *notwendigen Bedingungen* einer Implementierung. Zahlreiche Projekte zur Telekooperation konzentrierten sich in der Vergangenheit auf diese Aspekte.

Für eine Diffusion organisatorischer Innovationen in der Praxis ist jedoch neben der Machbarkeit die ökonomische Perspektive entscheidend [Haus97, 381]. Nur wenn der Einsatz von Telekooperation tatsächlichen ökonomischen Nutzen verspricht, besteht aus unternehmerischer Sicht der Anreiz für eine Einführung. Erst wenn sich telekooperativ gestaltete Wertschöpfungsprozesse nachweisbar auf die in Wirtschaft und Verwaltung dominierenden Qualitäts-, Kosten-, Zeit-, Flexibilitäts- oder Humanziele auswirken, kann dies Motor für eine Ausbreitung der Telekooperation sein [Witt96]. Der ökonomische Nutzen telekooperativer Arbeits- und Organisationsformen ist daher die *hinreichende Bedingung* ihrer erfolgreichen Realisierung.

Nutzenpotentiale von Feldexperimenten hängen im wesentlichen von der Pilotierungsstrategie ab. In bezug auf Anlagen und Formen der Pilotprojekte zur Telekooperation können drei Strategien unterschieden werden:

- Die *Arbeitsplatz-Strategie*: Sie umfaßt die arbeitsplatzorientierten Grundformen der räumlichen Standortverlagerung: home based, center based, mobile und on-site Telearbeit.

- Die *Wertschöpfungsprozeß-Strategie*: Sie ermöglicht eine arbeitsplatzübergreifende Flexibilisierung von Leistungsprozessen. Dieser Ansatz wird mit hohen Nutzererwartungen bezüglich Prozeß- und Produktinnovationen in der Wirtschaft verknüpft.
- Die *Organisationsstrategie*: Telekooperation bildet wesentliche Bestandteile von Organisationsstrategien. Die Nutzenfrage hängt wesentlich davon ab, in welche Wettbewerbssituation und in welche Organisationsstrategie Telekooperationsformen gestellt werden.



**Bild 4** Erkennispotentialer strategischer Evaluierung

Je nachdem, ob mit Telekooperation primär eine Arbeitsplatz-Strategie, eine Wertschöpfungsprozeß-Strategie oder eine Organisationsstrategie verfolgt wird, zeigt sich der Schwerpunkt der Nutzeneffekte auf jeweils unterschiedlichen Ebenen (Bild 4; [RMSE98, 273]). Das macht die Evaluation von Telekooperationsprojekten nicht einfach.

Zahlreiche Projekte zur Telekooperation belegen, wie unterschiedlich Erwartungen und Realisierungen betriebswirtschaftlichen Nutzens in der Arbeitswelt ausfallen können. Die betriebswirtschaftlichen Nutzeneffekte bleiben theoretisch, solange Einsparungen im Ressourcenbereich und organisatorische Restrukturierungen durch Rahmenbedingungen ausgeschlossen werden [PGMW96; Plis97].

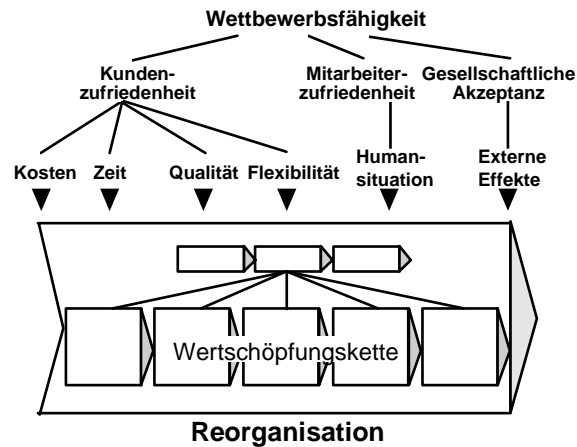
Ein zentrales Anliegen hinsichtlich der gesellschaftlichen Folgen sind Beschäftigungseffekte der unterschiedlichen Strategien der Telekooperation. Wettbewerbs- und Standortsicherungseffekte sind in dem Maße zu erwarten, als mit den Formen der Telekooperation innovative Dienstleistungen, neue Formen der Leistungserstellung und Gründerinitiativen einhergehen. Es leuchtet ein, daß durch Telearbeit in bestehenden Beschäftigungsverhältnissen, d.h. durch eine reine Verlagerung von bestehenden Arbeitsplätzen in den häuslichen Bereich, auf die Straße oder in ein Telezentrum keine quantitativen Beschäftigungseffekte erzielt werden.

Die neuen Techniken der Telekommunikation schaffen die Möglichkeiten zur Überwindung räumlicher und zeitlicher Barrieren in der Zusammenarbeit und eröffnen damit Innovationspotentiale für die Gestaltung der Arbeit, die Organisation der Wertschöpfungsprozesse, das Agieren auf Märkten und in ihrem gesellschaftlichen Umfeld sowie für Beschäftigung und Standortsicherung. Um aber von diesen Potentialen zur tatsächlichen Realisierung von Innovationen zu gelangen, muß ein realer Nutzen erfahrbar sein. Die Probleme liegen dabei häufig in der Nutzenmessung. Wie die neuen Formen der Arbeitsorganisation und der Leistungsprozesse aufgenommen werden und wie sie sich in Zukunft verbreiten werden, das entscheidet am Ende die betriebswirtschaftliche Nutzenbewertung, d.h. die *Wirtschaftlichkeit*.

Aber was versteht man unter Wirtschaftlichkeit von Telekooperation? Welcher Wirtschaftlichkeitsbegriff macht in diesem Innovationsfeld Sinn? Traditionell herrscht in der Betriebswirtschaft ein enges Wirtschaftlichkeitsverständnis hinsichtlich Produktivitäts- und Rentabilitätsbetrachtungen vor. Bei diesen Betrachtungen dominiert die rechenbare, enge Wirtschaftlichkeit, d.h. Größen, die monetär meßbar sind. Bewertet wird nach Substitutionsprinzipien, d.h. meist nach Checklisten, welche die Mehr- oder Minderkosten eines Telearbeitsplatzes im Vergleich zum Arbeitsplatz im Betrieb erfassen. Diese Beschränkung auf monetäre Effekte hat Reorganisationsprozesse schon häufig in die falsche Richtung gelenkt [ReHW96]. Unternehmen orientierten sich am Erzielen von Produktivitätsvorteilen durch Produktionsvolumenausdehnung auf Kosten der Flexibilität und konnten in der Folge den gewandelten Marktanforderungen vielfach nicht mehr gerecht werden [Mert97].

Die auf Produktivitätseffekte ausgerichtete Bewertung ist auch bei Investitionen in die neuen Medien verbreitet. Heute wird häufig versucht, Telearbeit auf rechnerischer Basis und isoliert vom organisatorischen Kontext, d.h. arbeitsplatzbezogen zu bewerten. Das macht allenfalls Sinn, wenn Telearbeit als Vorstufe des Outsourcing betrachtet wird. Als Erfolgsmaßstab für die Einführung innovativer Arbeitsformen ist dies jedoch nicht zielführend.

Generell bieten Erfolgsbewertungen erst dann eine geeignete Richtschnur, wenn eine bestimmte Strategie verfolgt wird. Erfolgsbewertung verlangt Zielbezug und gewinnt damit eine zielführende Wirkung auf die zu bewertende Handlung oder Entscheidung. Gerade bei Reorganisationsmaßnahmen bildet die strategische Ausrichtung die Bewertungsbasis. Fehlt die Strategie, dann ist die Gefahr groß, das Innovationsfeld einem engen Rationalisierungs- bzw. Controllingdenken auszuliefern.



**Bild 5** Strategieorientierte Bewertung von Reorganisationsmaßnahmen

In neueren Reorganisationsansätzen wird vor allem die *Marktorientierung* und die Ausrichtung am *Kundennutzen* hervorgehoben (Bild 5; [ReHW96, 34]). Hoher Kundennutzen äußert sich etwa in preiswerten Produkten, kurzen Lieferzeiten, hoher Qualität oder in hoher Flexibilität bei der Realisierung individueller Kundenwünsche. Neben der Zufriedenheit des Kunden bildet die *Zufriedenheit der Mitarbeiter* eine zentrale Erfolgsvoraussetzung. Darüber hinaus beeinflusst auch das Image eines Unternehmens in der *Öffentlichkeit* und die Einhaltung gesellschaftlicher Normen dessen Wettbewerbsfähigkeit in entscheidendem Maße. Dieser Ansatz kommt dem breiten Wirkungsspektrum verteilter Arbeits- und Organisationsformen entgegen. Er kann aber nur beispielhaft zugrundegelegt werden. Letztlich ist für jedes Unternehmen das Zielsystem eine grundlegende unternehmensspezifische Entscheidung.

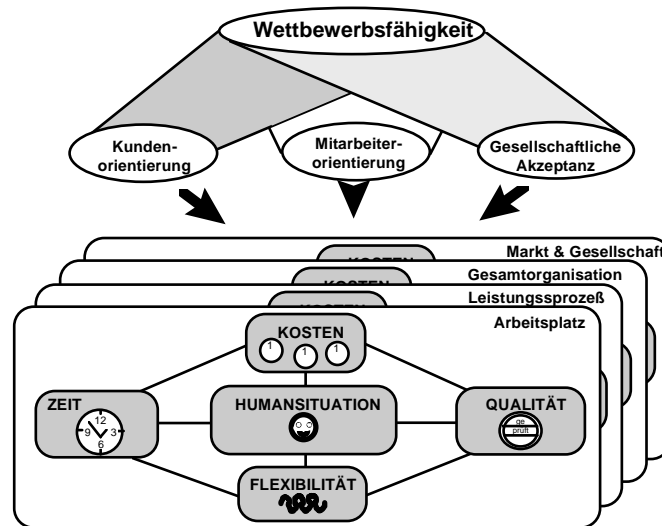
#### 4.2 Erweiterte Wirtschaftlichkeit

Als Erfolgsmaßstab wirtschaftlicher Tätigkeit beeinflussen Bewertungsansätze das Handeln. So ist auf dem Weg zu telekooperativen Arbeitsformen die Erfolgsbewertung eine wichtige Orientierungshilfe. An den Anfang ist stets die Frage nach den primär verfolgten Zielen zu stellen. Für solche Fragen können verschiedene Formen der Telekooperation jeweils unterschiedlich gute Antworten liefern. Traditionelle, enge Ansätze der Wirtschaftlichkeitsrechnung, die einseitig auf Kostengrößen fokussieren, sind dieser strategischen Ausrichtung nicht gewachsen.

Ansätze der *erweiterten Wirtschaftlichkeit*, in welche auch qualitative Kriterien auf der Kosten- wie auf der Leistungsseite einfließen können, bilden eine Methodik, um die Vorteilhaftigkeit von Reorganisationsprozessen abbilden zu können. In [ReHW96] sind die Verfahrensschritte zur erweiterten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von betrieblichen Reorganisationen ausführlich dargelegt. Dieses Bewertungsvorgehen ist - wie die folgenden Ausführungen zeigen - auf die spezifischen Anforderungen der Evaluierung telekooperativer Arbeitsformen anwendbar. In die Evaluation können

dabei Bewertungskriterien einfließen, die auf mehreren *Ebenen* angesiedelt sind, quantitative und qualitative *Dimensionen* sowie die *Perspektiven* unterschiedlicher Interessengruppen einbeziehen.

Ebenen, Dimensionen und Perspektiven charakterisieren dabei ein Vorgehenskonzept erweiterter Wirtschaftlichkeit, das als Orientierungshilfe bei der Bewertung von Telekooperation dient (Bild 6; [RMSE98, 278]).



**Bild 6** Ebenen, Dimensionen und Perspektiven der Evaluierung

- *Ebenen:* Um die Zweckmäßigkeit einer Telekooperationslösung (also etwa der Teleheimarbeit) zu beurteilen, genügt es nicht, die Arbeitsebene isoliert zu betrachten. Auch die Ebenen der Leistungsprozesse, der Gesamtorganisation sowie der Marktentwicklung bilden relevante Betrachtungsebenen, die von einer Erfolgsbewertung zu erfassen sind.
- *Dimensionen:* Eine zielbezogene Erfolgsbewertung muß berücksichtigen, daß Zielsysteme in aller Regel mehrdimensional sind. Kosten, Zeit, Qualität und Flexibilität bilden hier das typische Zielquartett in Hinblick auf die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Hinzu kommen Ziele im Bereich der Humansituation sowie im Bereich externer Effekte.
- *Perspektiven:* Bewertungsverfahren können nicht interessenneutral ablaufen. Dem Wunsch nach einer höheren Objektivierbarkeit von Bewertungsergebnissen kann letztlich nur dadurch Rechnung getragen werden, daß möglichst allen Betroffenen die Gelegenheit geboten wird, ihre Sichtweise in den Bewertungsprozeß einzubringen. Nur multiperspektivische Bewertungsverfahren können einer solchen Forderung gerecht werden.

Aufgrund der Vielfalt möglicher Ausprägungsformen telekooperativer Arbeit (Kap. 3) müssen die Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen projektspezifisch angelegt sein. Sie bedürfen einer individuellen

Analyse und situationsspezifischen Bewertung. Die Wirtschaftlichkeitseffekte der Einführung telekooperativer Strukturen lassen sich dabei auf den vier Ebenen „Arbeitsplatz“, „Leistungsprozeß“, „Gesamtorganisation“ und „Markt & Gesellschaft“ darlegen [RMSE97]:

1) *Effekte auf der Arbeitsebene*

Diese Bewertungsebene richtet sich auf isolierte Kosten- und Nutzeneffekte am individuellen Arbeitsplatz. Im Blickpunkt stehen Fragen nach Implementierungskosten der Telearbeit, nach veränderten Qualifikationsanforderungen oder Effekten im Bereich der aufgabenbezogenen Flexibilität.

2) *Effekte auf der Ebene der Leistungsprozesse*

Auf dieser Bewertungsebene werden arbeitsplatzübergreifende Verbundeffekte im Geschäfts- bzw. Gruppenprozeß betrachtet. Im Blickpunkt stehen Fragen nach der Verkürzung von Durchlaufzeiten, nach Veränderungen der Entscheidungsqualität oder verbesserter Prozeßflexibilität.

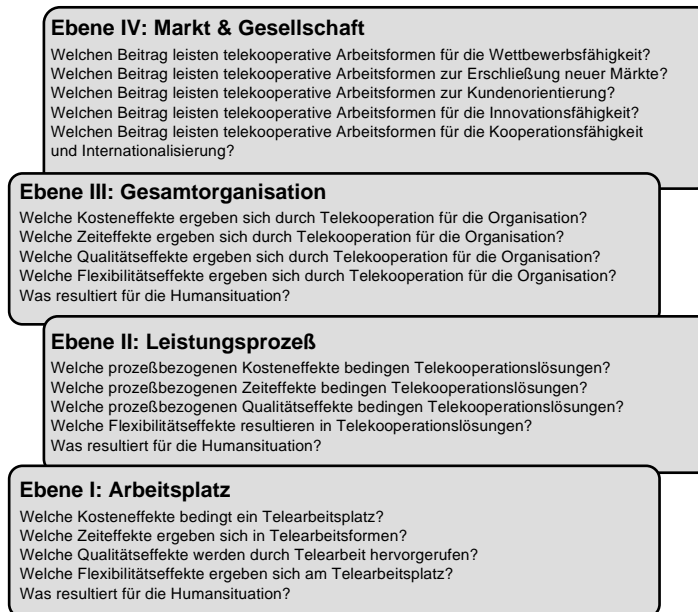
3) *Effekte auf der Ebene der Gesamtorganisation*

Diese Bewertungsebene beleuchtet Fragestellungen, die sich auf die gesamte Organisation beziehen. Es geht um Innovations- und Wirtschaftlichkeitseffekte für die Organisation wie Time-to-Market-Effekte, veränderte Qualitätsmerkmale der Leistung oder Fragen der Organisationsflexibilität.

4) *Effekte auf der Ebene von Markt und Gesellschaft*

Diese Ebene richtet den Blick auf institutionsübergreifende Effekte der Ausbreitung innovativer Organisationsformen und beleuchtet die Rolle von Rahmen- und Standortfaktoren der Telekooperation, um so zu Aussagen in bezug auf Beschäftigungswirkungen, Spin-off-Effekte oder Marktentwicklungschancen zu gelangen.

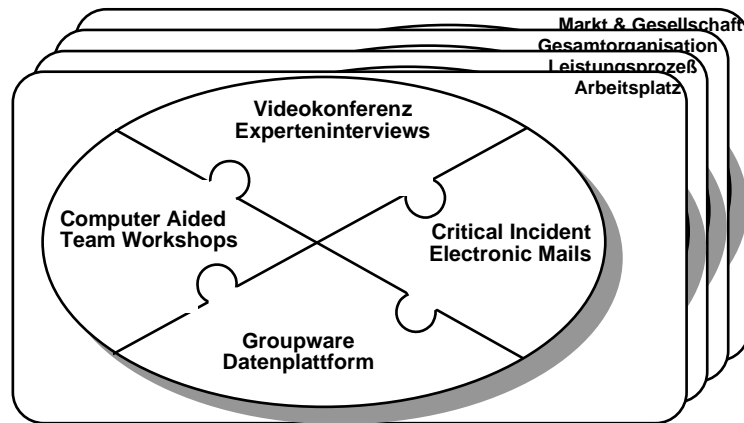
Bezüglich dieser vier Bewertungsebenen lassen sich relevante Kriterien einer Erfolgsbewertung für die Einführung telekooperativer Arbeitsformen systematisieren. Als strukturierte Kriterienkataloge bilden sie den Rahmen für ein strategieorientiertes Evaluierungsvorgehen – einen Rahmen, der projektspezifisch mit Leben zu füllen ist. Bild 7 faßt die Rahmenstruktur eines Kriterienkatalogs im Sinne einer erweiterten Wirtschaftlichkeit für Projekte der Telekooperation im Überblick zusammen [RMSE98, 286].



**Bild 7** Kriterienkatalogstruktur zur erweiterten Wirtschaftlichkeit

### 4.3 Instrumente zur Evaluierung

Die Evaluation der Telekooperation muß besonderen Herausforderungen gerecht werden. Zum einen arbeiten die Anwender in Telekooperationsprojekten räumlich und zeitlich verteilt und sind daher für die Begleitforschung nicht leicht zu fassen. Zum anderen zeigen sich in vernetzten Arbeitsstrukturen im besonderen Maße Verbundeffekte. Dabei bieten neben herkömmlichen Erhebungsverfahren (wie Interviews, teilstandardisierten Fragebogenerhebungen und Gruppendiskussionen) vor allem mediengestützte Verfahren auf Basis synchroner und asynchroner CSCW-Werkzeuge wertvolle Hilfestellung. Sie unterstützen die Integration der verteilten Akteure, ermöglichen ein beteiligungsorientiertes Vorgehen im Sinne erweiterter Wirtschaftlichkeit und forcieren die Zusammenführung der Erhebungsergebnisse maßgeblich. Hierbei erweisen sich für unterschiedliche Evaluierungsschwerpunkte auch verschiedenartige CSCW-Tools zweckmäßig. Dies versucht die nachfolgende Darstellung (Bild 8) eines mediengestützten Erhebungsinstrumentariums mit den vier Komponenten Videokonferenz-Interviews, CATeam-Workshops, Critical Incident E-Mails und Groupware Datenplattform beispielhaft aufzuzeigen.



**Bild 8** CSCW-Instrumente der Evaluierung

- *Videokonferenz-Experteninterviews*

Videokonferenzen, insbesondere synchrone Multipoint-Konferenzen mit gemeinsam genutzten Dokumenten-, Audio- und Videoanwendungen ermöglichen Interviews mit entfernten Wissensträgern in den Anwendungsfeldern weit verteilter Projektstandorte.

- *Computer Aided Team Workshops*

Die Erhebung sowohl qualitativer als auch quantitativer Effekte der Pilotprojekte in Anwenderworkshops und Gruppendiskussionen wird durch CATeam-Unterstützung [LeKr93] deutlich erleichtert. Das Groupware Tool bewirkt dabei nicht nur gleichzeitiges Mitarbeiten aller Teilnehmer, sondern auch eine stärkere Diskussteilnahme aufgrund der gewährten Anonymität.

- *Critical Incident Electronic Mails*

Einzelprobleme in den Projekten können mittels der Critical Incident Technique [MüLo97] aktiv erfaßt und systematisch gebündelt werden. Doch der Aufwand dieser Methode ist ohne Medienunterstützung meist prohibitiv hoch. Mit Hilfe semistrukturierter E-Mails zur Beschreibung und Einordnung aktueller Problemereignisse hingegen lassen sich technische und organisatorische Barrieren der Telekooperation mit vertretbarem Aufwand erheben.

- *Groupware Datenplattform:*

Zur strukturierten Erfassung und integrierten Ablage der Erhebungsergebnisse eignet sich eine verteilte Datenplattform in Form von Groupware-Datenbanken [BoSc95]. Diese lassen sich nach dem Evaluierungskonzept erweiterter Wirtschaftlichkeit strukturieren und sichern die Transparenz der Evaluation durch Zugriffsmöglichkeiten auch für standortverteilte Anwendungspartner.

Die Evaluation der Telekooperation stellt Theorie und Praxis der Bewertung vor neue Anforderungen. Medienunterstützung, Standortverteilung und Vernetzung bedingen weitreichende Effekte, denen nur mit erweiterten Bewertungsansätzen beizukommen ist. Doch die Komplexität

strategieorientierter Bewertung ist beherrschbar. Dies gilt um so mehr, als die Beteiligten in telekooperativen Arbeitsformen und Innovationstests Anwender der neuen Medien sind. Anwendungsfelder der Telekooperation sind damit neuen Formen mediengestützter Evaluierung zugänglich. Die Evaluation wird so zu einem integrativen Baustein der Telekooperation und gewinnt damit zusätzlich zielführende Wirkung.

## Literatur

- [BoSc95] *Borghoff, Uwe; Schlichter, Johann*: Rechnergestützte Gruppenarbeit - Eine Einführung in Verteilte Anwendungen. Springer, Berlin 1995.
- [BMBF93] Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie: Förderinitiative Telekooperation, <http://www.ba.dlr.de/md/it/iv/tk/>, 1993.
- [CaHN97] *Cammerer, Peter; Heyl, Renate; Niggel, Marcus*: Teleworking in flexiblen Strukturen - Realisierung innovativer Arbeits- und Lebensformen bei der BMW AG. In: *Godehardt, Birgit; Korte, Werner; Michelsen, Ulf; Quadt, Hans-Peter (Hrsg.)*: Managementhandbuch Telearbeit. Hüthig, Heidelberg 1997, Kap. 900.2.
- [GoHe97] *Goecke, Robert; Hesch, Gerhard*: Tele-Arbeits- und -Service-Center - Keimzellen virtueller Unternehmen. In: *Office Management* 45 (1997) 3, S. 46-48.
- [Haus97] *Hauschildt, Jürgen*: Innovationsmanagement. 2. Aufl., Vahlen, München 1997.
- [Hein97] *Heinrich, Lutz; Wiesinger, Irene*: Zur Verbreitung empirischer Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In: *Grün, Oskar; Heinrich, Lutz*: Wirtschaftsinformatik - Ergebnisse empirischer Forschung. Springer, Wien 1997, S. 37-49.
- [HoBu97] *Hochgerner, Josef; Buchegger, Barbara (Hrsg.)*: Telework '96 - Working in a Wider Europe. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> European Assembly on Telework and New Ways of Working. Guthmann-Peterson, Wien 1997.
- [Hofm97] *Hofmann, Josephine*: Telearbeit, Telekooperation und virtuelle Unternehmensstrukturen - Das DeTeBerkom-Projekt TREVIUS. In: *Godehardt, Birgit; Korte, Werner; Michelsen, Ulf; Quadt, Hans-Peter (Hrsg.)*: Managementhandbuch Telearbeit. Hüthig, Heidelberg 1997, Kap. 260.1.
- [KrLS97] *Krcmar, Helmut; Lewe, Henrik; Schwabe, Gerhard (Hrsg.)*: Herausforderung Telekooperation - Fachtagung Deutsche Computer Supported Cooperative Work DCSCW'96. Springer, Berlin 1996.
- [LeDu97] *Lehner, Franz; Dustdar, Schahram (Hrsg.)*: Telekooperation in Unternehmen. DUV Gabler, Wiesbaden 1997.
- [LeKr93] *Lewe, Henrik; Krcmar, Helmut*: Computer Aided Team mit GroupSystems - Erfahrungen aus dem praktischen Einsatz. In: *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 35 (1993) 2, S. 111-119.

- [Mert97] *Mertens, Peter*: Operiert die Wirtschaftsinformatik mit den falschen Unternehmenszielen? - Beitrag zur Tagung Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie in Münster im Oktober 1997.
- [MüLo97] *Müller, Stefan; Lohmann, Florian*: Qualitative oder quantitative Erfassung von Dienstleistungsqualität? Die Critical Incident Technique und die Gap-Analyse im Methodenvergleich. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 49 (1997) 11, S. 973-989.
- [Pico97] *Picot, Arnold (Hrsg.)*: Telekooperation und virtuelle Unternehmen - Auf dem Weg zu neuen Arbeitsformen, Tagungsband des Münchner Kreis-Kongresses 1996. Decker, Heidelberg 1997.
- [PiRW98] *Picot, Arnold; Reichwald, Ralf; Wigand, Rolf*: Die grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management. 3. Aufl., Gabler, Wiesbaden 1998.
- [Plis97] *Pliskin, Nava*: The Telecommuting Paradox. In: Information Technology & People 10 (1997) 2, S. 164-172.
- [PGMW96] *PonTell, S.; Gray, Paul; Markus, Lynne; Westfall, R*: The Demand für Telecommuting. In: Proceedings of the Telecommuting '96 Conference in Jacksonville, Florida 1996.
- [PrRG96] *Pribilla, Peter; Reichwald, Ralf; Goecke, Robert*: Telekommunikation im Management – Strategien für den globalen Wettbewerb. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1996.
- [Reic97] *Reichwald, Ralf*: POLIKOM – Konzeption der Begleitung und Ausblick. In: DLR e.V. Projektträger Informationstechnik (Hrsg.): Tagungsband der POLIKOM-Konferenz '97 des BMBF, Berlin 1997, S. 77-85.
- [ReEn98] *Reichwald, Ralf; Englberger, Hermann*: Multimediale Telekooperation in neuen Organisationsstrukturen. In: *Reichmann, Thomas (Hrsg.)*: Handbuch Globale Datennetze - Innovative Potentiale für Informationsmanagement und Controlling. Vahlen, München 1998 (i.E.).
- [ReHW96] *Reichwald, Ralf; Höfer, Claudia; Weichselbaumer, Jürgen*: Erfolg von Reorganisationsprozessen - Leitfaden zur strategieorientierten Bewertung. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 1996.
- [RMSE97] *Reichwald, Ralf; Möslein, Kathrin; Sachenbacher, Hans; Englberger, Hermann*: Telearbeit und Telekooperation - Bedingungen und Strategien erfolgreicher Realisierung. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Themenheft 'Telearbeit und Telekooperation' 51 (1997) 4 (i. E.).
- [RMSE98] *Reichwald, Ralf; Möslein, Kathrin; Sachenbacher, Hans; Englberger, Hermann; Oldenburg, Stephan*: Telekooperation - Verteilte Arbeits- und Organisationsformen. Springer, Berlin, <http://www.telekooperation.de/buch/>, 1998.
- [Witt96] *Witte, Eberhard*: Telearbeit. Protokoll des BMBF-Fachgesprächs im Wissenschaftszentrum Bonn im Juli 1996. München 1996.
- [Witt97] *Witte, Eberhard*: Feldexperimente als Innovationstest – Die Pilotprojekte zu neuen Medien. In: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 49 (1997) 5, S. 419-436.