

TEAMS – Awareness durch Video Conferencing und Application Sharing

Hansjürgen Paul

Institut Arbeit und Technik im Wissenschaftszentrum NRW, Gelsenkirchen

Zusammenfassung

Mit dem Pilotprojekt Teams wurde die Möglichkeit genutzt, die Potentiale neuer Techniken für die Verbesserung der Kooperation zwischen verschiedenen Verwaltungsstellen und für die Steigerung der Produktivität unter realistischen Bedingungen zu erproben. Anwendungshintergrund war die staatliche Vermessungsverwaltung mit der Erstellung und Prüfung der digitalen Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK).

In vier Verwaltungsstellen wurden Arbeitsplatzrechner mit der Hard- und Software für Video Conferencing und Application Sharing eingerichtet. Während der einjährigen Einführungs- und Erprobungsphase wurde die Nutzung der Systeme arbeitswissenschaftlich durch das Institut Arbeit und Technik untersucht. Dabei stellten sich Video Conferencing und Application Sharing als sinnvolle, effiziente und effektive informationstechnische Werkzeuge für die standortübergreifende kooperative Arbeit heraus. Sie sparten nicht nur Zeit ein und reduzierten die Kosten, sie trugen auch dazu bei, die gemeinsame Arbeit der Geodäten interessanter, fachlich anspruchsvoller, kommunikativer und friktionsärmer zu machen.

Bei dieser Untersuchung der Nutzung von Video Conferencing und Application Sharing im realen Berufsleben wurden insbesondere die positiven Auswirkungen auf die Awareness bei allen beteiligten Verwaltungsstellen deutlich. Diese Formen von Awareness passen nicht in die üblichen Awareness-Klassifizierungen; als organisationale, funktionale und personale Awareness werden sie in diesem Beitrag vorgestellt.

1 Über das Projekt Teams

Die Erstellung und Prüfung der digitalen Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) bei der staatlichen Vermessungsverwaltung ist eine fachlich anspruchsvolle Aufgabe, die auf der Bearbeitung grafischer Daten beruht und komplexe Abstimmungsprozesse zwischen Verwaltungen an unterschiedlichen Standorten erfordert. Sie stellt daher ein besonders geeignetes Feld für den Einsatz und die Erforschung von Video-Conferencing- und Application-Sharing-Systemen (VC/AS-Systeme) in der beruflichen Alltagswelt dar (vgl. Beyer/Paul 2000, Paul/ Beyer 2000a, b, Beyer et al. 1999, Paul 1999).

Beim Dezernat Landesvermessung und Liegenschaftskataster der Bezirksregierung Düsseldorf und bei drei kommunalen Katasterämtern (Städte Mülheim an der Ruhr, Oberhausen, Kreis Neuss) wurden dazu im Rahmen des Projekts Teams (Telekooperation unter Einsatz von Application Sharing und Multimedialen Systemen in der Verwaltung) VC/AS-Systeme installiert und über mehr als ein Jahr erprobt. Dabei stand die Integration des Systems in die Arbeitsabläufe und in die gegebenen technischen Infrastrukturen im Mittelpunkt der Projektarbeit. Das Institut Arbeit und Technik hatte im Projekt Teams die Aufgabe, die Verwaltungen in konzeptioneller Hinsicht zu beraten, die Nutzer im Einführungsprozess sowie bei der Arbeit mit dem System zu unterstützen und die Vor- und Nachteile bei der kooperativen Bearbeitung des digitalen Kartenwerks zu evaluieren.

Wissenschaftliches wie praktisches Ziel war es, auf der Grundlage der Projekterfahrungen Erkenntnisse über transferierbare und aufgabenangepasste Nutzungskonzepte für telekooperative Arbeitssysteme zu gewinnen. Darüber hinaus wurden in Zusammenarbeit mit den Nutzern Emp-

fehlungen zur Organisation, Nutzerbetreuung, Qualifizierung und Arbeitsplatzgestaltung entwickelt.

2 Formen der Vernetzung

2.1 Staatliche Vermessungsverwaltung

Die Arbeit der staatlichen Vermessungsverwaltung ist traditionell in vielfacher Art vernetzt, wobei die fachlich anspruchsvollen Aufgaben ebenso prägend sind wie die komplexen Abstimmungsprozesse zwischen Verwaltungen an unterschiedlichen Standorten. Die Vernetzungen sind aus der Sicht der Organisation ebenso vielfältig wie auch aus der persönlichen Sicht der Mitarbeiter. Es sind keine „Einbahnstraßen“-Vernetzungen vorzufinden, bei der eine bloße Zusammenarbeit ohne persönlichen Kontakt stattfindet. Im Gegenteil: es hat sich ein hochkomplexes Netzwerk von multidirektionalen Beziehungen entwickelt.

In Nordrhein-Westfalen führen die Dezernate für Landesvermessung und Liegenschaftskataster der Bezirksregierungen die Fachaufsicht über die Katasterämter der Städte und Kreise, haben aber gleichzeitig Unterstützungs- und Beratungsfunktion für die Mitarbeiter der kommunalen Katasterämter. Neben der fachlichen Prüfung von Teilergebnissen ist man dort u. a. auch für die Entwicklung von Software für die Katasterämter und die spezifische (Weiter-)Qualifizierung der kommunalen Geodäten zuständig. Hinzu kommt die Erarbeitung bzw. Umsetzung von Regeln für die einheitliche kartografische Darstellung.

In den Katasterämtern wiederum hat man direkt und indirekt Unterstützungsfunktion für alle Bereiche der Verwaltung, die bei ihren Tätigkeiten auf Geodaten zurückgreifen (z. B. Tiefbauämter, Straßenverkehrsämter), arbeitet aber auch mit öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren und Katasterämtern der Städte des Kreises zusammen. Hier sind dann ähnliche Aufgaben zu erfüllen, wie sie die Dezernate für Landesvermessung und Liegenschaftskataster der Bezirksregierung gegenüber den kommunalen Katasterbehörden erbringen, etwa die fachliche Prüfung des Datenmaterials oder die Koordinierung der Umsetzung von gesetzlichen Vorschriften.

Die Erfassung der Grundrissdaten der Liegenschaftskarte ist eine gewaltige Aufgabe für die Vermessungs- und Katasterämter. Im Regierungsbezirk Düsseldorf sind die Daten von ca. zwei Millionen Flurstücken einschließlich des gesamten Gebäudebestandes und der sonstigen „charakteristischen topografischen Merkmale“ zu erfassen. Nach einer groben Schätzung umfassen die im Bezirk insgesamt aufzubauenden ALK-Datenbestände ca. 30 GBytes.

Um eine einheitliche, konsistente und verlässliche Datengrundlage zu gewährleisten, hat das nordrhein-westfälische Innenministerium Richtlinien über die anzuwendenden Erfassungs- und Darstellungsmethoden erlassen, die als Qualitätsstandards für die landesweit 54 Katasterämter und die rund 480 zusätzlich zum Einsatz kommenden Vermessungsingenieure dienen. Aufgabe der Bezirksregierungen ist es dabei, die Aufnahme neuer Daten in die ALK zu genehmigen. Hierfür ist es erforderlich, die für die ALK vorgesehenen Datenbestände der Katasterämter im Hinblick auf die Einhaltung dieser Richtlinien sowie auf Richtigkeit, Schlüssigkeit und Einheitlichkeit zu überprüfen.

Bei der hohen Komplexität der bearbeiteten Daten reicht es nicht aus, lediglich nach Abschluss der Arbeit eine Prüfung durchzuführen. Vielmehr finden bereits im Zuge der Erstellung der Daten intensive Beratungen zwischen Bezirksregierung und Katasteramt statt, die der Qualitätssicherung und Vereinheitlichung dienen. Ein regelmäßiger Austausch ist auch deswegen erforderlich, weil die zugrundeliegenden Richtlinien des Innenministeriums – etwa bezüglich der Objektschlüssel für Nutzungsarten – des öfteren geändert werden und dann entsprechende Anpassungen des Datenmaterials erforderlich sind. Wenn die fertiggestellten Datenbestände abschließend geprüft werden und die Bezirksregierung auf Antrag des Katasteramtes der Ablösung der analogen durch die digitale Liegenschaftskarte zustimmt, so ist dieser formale Akt nur der

letzte Schritt eines häufig über mehrere Jahre reichenden komplexen Abstimmungs- und Kommunikationsprozesses.

Dieser Prozess war bisher so organisiert, dass die Daten von den Katasterämtern vor Ort erfasst werden, den Bezirksregierungen per Post über Disketten oder Bänder zugeleitet, von diesen überprüft, mit schriftlichen oder telefonischen Stellungnahmen versehen und damit in einen weiteren Bearbeitungszyklus überführt wurden.

Ein derartig sequentielles Abarbeiten erwies sich in mehrfacher Hinsicht als wenig effizient. So kann eine direktere Kooperation bei der Bearbeitung der Daten durch die Katasterämter und die Bezirksregierung den für die Erstellung erforderlichen Zeitraum deutlich verkürzen. Bereits im Bearbeitungsprozess durch die Katasterämter kann die Bezirksregierung nach Bedarf eingeschaltet werden, um eventuelle Fragen oder Abstimmungserfordernisse bereits bei der Datenerfassung zu klären. Unklarheiten und Missverständnisse, die mit sequentiellen Kommunikationsformen verbunden sind, können durch direkte Kommunikation vermieden werden. Außerdem werden die mit der Digitalisierung verbundenen Möglichkeiten der ergänzenden Beratung und Kommunikation nur unzureichend oder gar nicht genutzt.

Um diese Defizite im Erstellungsprozess der ALK zu vermeiden und damit zugleich eine spätere umfassendere fachliche und wirtschaftliche Nutzung der Daten vorzubereiten, wurde in Teams den Mitarbeitern ein VC/AS-System zur Verfügung gestellt und mit ihnen erprobt. Das Projekt sollte die erforderlichen technischen Voraussetzungen schaffen, die mit dem Verfahren verbundene Organisationsentwicklung unterstützen und die notwendigen Qualifizierungsmaßnahmen für die Beschäftigten gewährleisten. Im Sinne eines Pilotprojekts sollten diese Erfahrungen evaluiert und die Perspektiven einer späteren Übertragbarkeit auf andere Bezirksregierungen, Katasterämter oder sonstige Nutzer eruiert werden.

Die vom Institut Arbeit und Technik durchgeführte Begleituntersuchung erfolgte in zwei Zyklen mit „Hausbesuchen“ an allen Standorten und umfasste Beobachtungen von Videokonferenzsitzungen, fragebogengestützte standardisierte Interviews mit einzelnen Nutzern des Systems sowie teilstrukturierte Einzel- und Gruppengespräche, die auch Nicht-Nutzer wie Vorgesetzte, Personalräte und andere Fachkollegen einbezogen. Eine Rückkopplung der Ergebnisse erfolgte durch zusammenfassende Ausarbeitungen, die mit der Bitte um Kommentare und Ergänzungen allen Untersuchungsbeteiligten übergeben wurden. Neben der ausführlichen Untersuchung einzelner VC/AS-Sitzungen wurden alle Konferenzen von den Geodäten in Dokumentationsbögen erfasst, die zusammen mit den Projektteilnehmern entwickelt worden waren.

Sowohl bei den Dokumentationsbögen wie auch bei den fragebogengestützten Interviews standen qualitative, nicht-quantitative Untersuchungen im Vordergrund. Diese wurden noch ergänzt durch die Gespräche und Besuche im Rahmen der technischen Supportaktivitäten sowie durch Videokonferenzen zwischen dem Institut Arbeit und Technik und einzelnen Standorten (vgl. auch Beyer / Paul 2000).

2.2 Arbeiten mit VC/AS-Systemen

Aufgrund der Untersuchungen im Teams-Projekt lassen sich eine Reihe von positiven Effekten der Nutzung von VC/AS-Systemen feststellen. Dazu gehören in erster Linie Beschleunigungseffekte.

Durch den Wegfall des Reiseaufwands und durch die zeitnähere Kommunikation, verglichen mit dem traditionellen Postweg, wurden die Abläufe teilweise drastisch beschleunigt. So werden viele Entscheidungen nun direkt während der VC/AS-Sitzungen getroffen, nicht erst in zusätzlichen Sitzungen. Dadurch wird die Arbeit fachlich anspruchsvoller, aber auch für die Mitarbeiter interessanter. VC/AS-Systeme unterstützen hier den Kern der Arbeitsaufgabe, nicht nur einen Randaspekt.

Aber es gab auch Synergieeffekte zu verzeichnen. Dazu zählen in erster Linie neue Möglichkeiten zur Kooperation. Es werden unterschiedliche Kompetenzen und Qualifikationen mitein-

ander kombiniert, wodurch letztlich neue Dienstleistungen im Verbund bereitgestellt werden können.

Die Tätigkeit selbst profitiert vor allem von Anschaulichkeitseffekten. Durch Application Sharing können viele Gesprächsinhalte unmittelbar illustriert bzw. demonstriert werden, z. B. kann auf ein Objekt gezeigt werden, anstatt es umständlich beschreiben zu müssen, es kann eine Änderung direkt durchgeführt und ihre Konsequenz beobachtet werden, anstatt nur zu verabreden, sie demnächst durchzuführen.

Öffnungs- und Vertrauenseffekte sind die Ergebnisse der Veränderungen in der Kommunikationsstruktur: je schneller, direkter und problemloser standortübergreifende Verbindungen hergestellt werden können, desto mehr steigt der Anreiz, diese Möglichkeiten unmittelbar und flexibel zu nutzen – auch über organisatorische Grenzen hinweg. Kooperation erfordert mehr als die bloße Informationsvermittlung, auch der Aufbau und die Pflege verlässlicher Arbeits- und Kundenbeziehungen ist notwendig; dazu ist ein intensiver Austausch von Kontextinformationen erforderlich, wie er am besten bei einem persönlichen Treffen möglich ist. Der Einsatz von VC/AS-Systemen kommt dem sehr nahe, da eine besuchssähnliche Situation geschaffen wird.

Die wichtigste Erkenntnis bei der Untersuchung der Arbeit mit VC/AS-Systemen in den Katasterämtern bzw. im Dezernat 33 der Bezirksregierung ist aber die, dass Vermessungsverwaltung mit VC/AS-Systemen funktioniert – an allen beteiligten Standorten. So trivial dies auch anmuten mag: zu Beginn des Projekts ließ sich die gegenteilige Erkenntnis nicht ausschließen. Sicherlich gab es gute Gründe anzunehmen, dass VC/AS-Systeme „irgendwie“ hilfreich bei der Vermessungsverwaltung sind, der konkrete Nachweis konnte aber erst durch die Praxis erbracht werden.

Bei der Einführung von Technologien wie der der VC/AS-Systeme ist theoretisch die Gefahr von negativen Auswirkungen auf die Kommunikationsbeziehungen im direkten wie mittelbaren Umfeld der Nutzung gegeben. Im Projekt Teams konnten solche Auswirkungen nicht festgestellt werden: weder zu den örtlichen Kollegen noch zu Dialogpartnern in den VC/AS-Sitzungen verschlechterten sich die Kommunikationsbeziehungen. Im Gegenteil: obwohl sie schon zuvor als gut entwickelt und fachlich-kollegial zu bezeichnen waren, haben sich die Beziehungen zwischen den Mitarbeitern in den Katasterämtern und denen der Bezirksregierung noch verbessert. Die Kommunikationsbeziehungen zu den örtlichen Kollegen blieben unbelastet, die Mitarbeiter sind nach wie vor in die lokalen Abläufe integriert – ein Effekt, der auch nach einem längeren Nutzungszeitraum anhält.

Mitarbeiter, die nicht unmittelbar mit VC/AS-Systemen arbeiten, können durch diese Systeme an den Kooperationsbeziehungen teilhaben. So gab es beispielsweise VC/AS-Sitzungen, an denen außer dem konferenzführenden Sachbearbeiter noch zusätzliche, fachlich zuständige Kollegen teilnahmen. Diese konnten so an der Lösungsfindung mitwirken und direkt erfahren, wie und warum künftig in der entsprechenden Fragestellung vorgegangen wird.

Auch Vorgesetzte, die eigentlich keinen unmittelbaren Nutzungskontakt mit den VC/AS-Systemen hatten, konnten von den Sitzungen profitieren. VC/AS-Sitzungen bieten die Möglichkeit, verlaufsabhängig zusätzliche Personen, z. B. eben Vorgesetzte, mit einzubinden. Diese können dann Problemstellungen aus erster Hand erfahren und erhalten so einen authentischeren Eindruck von dem konkreten Handlungsbedarf und den zur Verfügung stehenden Handlungsoptionen. Hier wird auch für die Vorgesetzten eine Zeitersparnis unmittelbar spürbar, da sie durch den Einsatz von VC/AS-Systemen nicht mehr „auf Verdacht“ an Dienstreisen teilnehmen müssen. Wird ihre Anwesenheit erforderlich, können sie in die laufende Sitzung einbezogen werden.

VC/AS-Sitzungen ersetzen keinen unmittelbaren, persönlichen Kontakt – dies ist auch im Rahmen von Teams nicht ihre Funktion. Sie kommen aber einer „Besuchssituation“ sehr nahe. Der engere Kontakt – etwa im Vergleich zum Postweg oder zum konventionellen Telefonat – fördert Vertrautheit und Offenheit in der Zusammenarbeit. Nach wie vor gilt: Wer sich auch persönlich kennen gelernt hat, tut sich in VC/AS-Sitzungen leichter.

Bemerkenswert ist ferner, dass die Einbindung Dritter offenbar unproblematisch ist. Wer unbeabsichtigt in eine Konferenz „hineinplatzt“, stört die Aktivitäten weniger als beispielsweise bei einem konventionellen Telefonat. Dies deckt sich mit der Beobachtung, dass nicht nur Eins-zu-Eins-Gesprächssituationen anzutreffen sind, sondern auch Gesprächsrunden mit bis zu fünf Teilnehmern erfolgreich verlaufen.

Unter den VC/AS-Nutzern in Teams ist es durchaus üblich, ggf. Konferenzen zu unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt an der gleichen Stelle fortzusetzen, etwa nachdem man andere Mitarbeiter konsultiert oder in Gesetzestexten und Vorschriften nachgeschlagen hat. Die Unterbrechbarkeit von Sitzungen erleichtert die Bearbeitung auch langwieriger, komplexer Fachaufgaben. Der Zwang konventioneller Treffen, ein ganzes Arbeitspaket in einem Stück zu bearbeiten, entfällt. Nach einer Unterbrechung ist es dann in der Regel sehr schnell möglich, zurück ins Gespräch zu finden. Dies ist als ein Anzeichen dafür zu werten, dass die Teilnehmer sich relativ schnell VC/AS-spezifische Kommunikationskompetenzen angeeignet haben – ohne sich dessen bewusst zu sein.

Sowohl Arbeitsablauf wie Arbeitsergebnis profitieren vom Einsatz der VC/AS-Systeme. Nicht, dass Arbeitsergebnisse erzielt würden, die vorher nicht möglich waren, nicht, dass Arbeitsgegenstände bearbeitet würden, die zuvor nicht bearbeitbar waren, aber der Aufwand, der für die Erreichung eines Ergebnisses notwendig ist, nimmt durch den Einsatz von VC/AS-Systemen ab. Insbesondere die Behandlung von Fällen, die außerhalb der alltäglichen Routine liegen, erfährt eine signifikante Beschleunigung. Dabei ist es möglich, Abläufe, die sich zuvor durch Postversand, Telefonate, Terminabsprachen, Dienstreisen, zusätzliche Sitzungen etc. über Tage und Wochen hingezogen haben, ohne weitere Verzögerung direkt zu erledigen (zu weiteren Einzelheiten der Systemnutzung und den Auswirkungen auf die Arbeitsorganisation siehe Beyer / Paul 2000, 66ff.).

3 Formen der Awareness

Neben der Beschleunigung der organisationsübergreifenden Abläufe und der Steigerung der Anforderungen an die fachliche Kompetenz der einzelnen Mitarbeiter wuchs an den Standorten das Wissen um die Arbeitsabläufe, über die eigene Tätigkeit, aber auch über die entsprechenden Aufgaben an den anderen Verwaltungsstellen. Dieser Zuwachs an Transparenz stellt eine spezielle Form der Awareness dar.

Der Begriff *Awareness* ist in den letzten Jahren von verschiedenen Disziplinen insbesondere im Zusammenhang mit technisch unterstützter Kooperation diskutiert worden (vgl. u. a. Luczak / Wolf 1999, Bürger 1999, Ziegler 1999, Fuchs 1998, Sohlenkamp 1998, Mark et al. 1997, Luczak et al. 1997). Man bezeichnet damit üblicherweise die Transparenz der Aktivitäten aller Beteiligten, das Verständnis für die Gegenstände und Hilfsmittel der Kooperation, aber auch die Einsicht in das Beziehungsgeflecht der beteiligten Personen, etwa deren sozialen Status oder deren hierarchisches Verhältnis zueinander. Awareness bezieht sich aber auch auf die gemeinsame (Kooperations-)Vergangenheit einer Gruppe, gemachte Erfahrungen und erfahrene Zusammenhänge – etwa im Sinn von mentalen Modellen (vgl. dazu Dutke et al. 1996).

In seiner ganzen Vielschichtigkeit ist *Awareness* vor allem für erfolgreiche technisch unterstützte Kooperation von zentraler Bedeutung (vgl. Luczak / Wolf 1999). Basierend auf dem Sender-Empfänger-Modell von Kommunikationsprozessen lassen sich dabei sechs fundamentale Aspekte von Awareness bzw. Awareness-Information unterscheiden: den „Sender“ von Awareness-Information, die Spezifizierung und Zusammenstellung von Awareness-Information, die Auswahl und Verteilung von Awareness-Information, die Präsentation von Awareness-Information, der Empfänger von Awareness-Information sowie der Kontext mit den sonstigen Beziehungen der Beteiligten untereinander.

Konzentriert man sich auf die technische Umsetzung und die entsprechenden, dem Benutzer zur Verfügung stehenden Mittel bei VC/AS-Systemen, so stehen sicherlich die Auswahl und die Verteilung sowie die Präsentation von Awareness-Information im Mittelpunkt. Im Rahmen von Teams wurden darüber hinaus aber noch eine Reihe von Beobachtungen gemacht, die man nur unpräzise dem Bereich von Kontext-Awareness zuordnen kann.

Es handelt sich um Formen von Awareness, die man wohl am ehesten mit *organisationaler*, *funktionaler* und *personaler Awareness* bezeichnen kann. Die so benannten Awareness-Formen sind in der wissenschaftlichen Diskussion bisher nur wenig explizit diskutiert worden, beschreiben sie doch eine Awareness, die über die Dyade Mensch–Rechner hinausgeht. Im Vordergrund stehen dabei die DV-technisch unterstützten Zusammenarbeitenden bzw. ihre organisationalen Bezüge.

Organisationale Awareness

Mit *organisationaler Awareness* wird jene Awareness bezeichnet, die auf der Ebene der Organisationen für die beteiligten Institutionen durch den Einsatz der VC/AS-Systeme geschaffen wird. So bekommt die Organisation „Dezernat 33 der Bezirksregierung Düsseldorf“ einen qualifizierten, zeit- und aufgabennahen Eindruck von dem Zustand der Organisationen „kommunale Katasterämter“. Dies schließt die Beurteilung von Eigenschaften wie Qualifikation, Flexibilität, Motivation und Involviertheit mit ein.

Diese Awareness greift aber nicht nur in eine Richtung, auch die Organisationen „kommunale Katasterämter“ erweitern ihr Wissen über den aktuellen Stand der Dinge in der Organisation „Dezernat 33 der Bezirksregierung“. Sie erfährt aber auch mehr über sich selbst, namentlich gewinnt sie einen fundierteren, objektiveren Eindruck von der eigenen Leistungsfähigkeit.

Organisationale Awareness – eine der wesentlichen Voraussetzungen für den Wandel der statischen, bestenfalls *re-*agierenden Institution hin zur prospektiv agierenden, bewusst handelnden Unternehmung – erfährt somit durch den Einsatz von VC/AS-Systemen eine neue Qualität.

Funktionale Awareness

Die *funktionale Awareness* bezeichnet die Awareness eines Funktionsträgers über den Zustand der mit ihm korrespondierenden Funktionsträger in den anderen Organisationen. So haben die Mitarbeiter des Dezernats 33 der Bezirksregierung spezifische Funktionen, etwa die Funktion der Prüfung der ALK-Daten oder die Funktion der Unterstützung und Beratung bei den Arbeiten zum Wechsel des Lagebezugssystems. In dieser jeweiligen Funktion haben sie eine ganz spezielle Awareness über den Wissensstand des korrespondierenden Funktionsträgers in den Kommunen. Diese Awareness versuchen sie anderen Funktionsträgern zu vermitteln, etwa jenen, die für Qualifizierung oder für strategische Planung zuständig sind.

Auch diese Form der Awareness wirkt in beide Richtungen. So können die Funktionsträger der kommunalen Katasterämter mit Hilfe von VC/AS-Systemen Awareness über Veränderungen ihres Tätigkeitsfeldes friktionsärmer herstellen, z. B. bei der Erarbeitung und Einführung neuer Handhabungsvorschriften.

Personale Awareness

Die individuelle Awareness über die eine Person, die innerhalb der Organisation und in einer oder mehreren Funktionen tätig ist, verfügt, wird als *personale Awareness* bezeichnet. Das VC/AS-System hilft ihr, beispielsweise Awareness über den Erfolg oder Misserfolg der von ihm durchgeführten Qualifizierungsmaßnahmen herzustellen. Sie gewinnt so einen Eindruck über die Reichweite und Zielgenauigkeit ihrer Aktivitäten und kann entsprechend reagieren.

Auch hier wiederum nimmt die Awareness auf beiden Seiten zu. So können Mitarbeiter der kommunalen Katasterämter mit Hilfe von VC/AS leichter Awareness über das Verständnis standortspezifischer geodätischer Problemstellungen bei ihrem Kollegen im Dezernat 33 gewin-

nen, wenn sie etwa ihre Kollegen bei der Behandlung einer von ihnen zuvor eingebrachten Fragestellung erleben.

Personale Awareness ist die Voraussetzung für funktionale Awareness – und diese ist in ihrer Summe die Basis der organisationalen Awareness. Diese drei Formen von Awareness hängen voneinander ab, bauen aufeinander auf.

Dabei sind organisationale, funktionale und personale Awareness nicht zwangsläufig von VC/AS-Systemen abhängig. Zweifellos gibt es andere Medien – auch technische Medien – die alternativ die Entwicklung und Pflege dieser Awareness-Formen ermöglichen; wie wäre sonst beispielsweise eine Fachaufsicht zu gewährleisten? Aber: technische Hilfsmittel können so gestaltet sein und so zum Einsatz kommen, dass sie die Entwicklung und Pflege organisationaler, funktionaler und personaler Awareness signifikant stören.

Im Projekt Teams war dies nicht der Fall, vielmehr steigerten sich Effektivität und Effizienz letztlich auch durch die verbesserte Awareness – organisational, funktional und personal. Die Umsetzung und Nutzung im Fall Teams kann insofern als ein Beispiel dafür angesehen werden, wie ein technisches System als ein Kommunikation und Kooperation förderndes Werkzeug genutzt werden kann, das eben jene Formen von Awareness signifikant fördert.

4 Resümee und Ausblick

Video Conferencing und Application Sharing sind – aus wissenschaftlicher Perspektive – nicht sonderlich neu. Sie sind es aber für die meisten Arbeitnehmer an ihren Arbeitsplätzen und dementsprechend für die meisten Unternehmungen.

Nach Schätzungen des Instituts Arbeit und Technik steht lediglich einem Zwölftel der bundesweiten Beschäftigten Videokonferenz-Technik auf dem Arbeitsplatzrechner zur Verfügung (vgl. Krone et al. 1997). Entsprechend gering entwickelt sind die Erfahrungen, die deutsche Unternehmungen mit VC/AS-Systemen im praktischen Einsatz gemacht haben und entsprechend wenig ist über die Wirkungen aus der realen Nutzung bekannt (Ausnahmen siehe z. B. bei Luczak / Eversheim 1999, Lehner / Dostar 1997, Orlikowski 1996). Im Rahmen des Projekts Teams konnten hierzu wichtige Erfahrungen und Erkenntnisse gesammelt werden; über mehr als ein Jahr hinweg war es möglich, die Einführung und Nutzung von VC/AS-Systemen in der staatlichen Vermessungsverwaltung zu erforschen (Beyer / Paul 2000).

Dabei wurde deutlich, dass mit VC/AS-Systemen ein wesentlicher Teil der Arbeitsaufgabe der Geodäten unterstützt wird. Die kooperative Arbeit wurde anschaulicher, aber auch fachlich anspruchsvoller. Zusätzliche positive Effekte konnten beobachtet werden; so wurde das Zusammenwirken von kommunalen Katasterämtern und Bezirksregierung erheblich beschleunigt.

Nicht zu unterschätzen sind die Synergie-, Öffnungs- und Vertrauenseffekte; so wurden neue Dienstleistungen durch die Kombination verschiedener Kompetenzen und Qualifikationen initiiert, zusätzliche, flexible Nutzungen der VC/AS-Systeme erkundet und die eigentliche, via VC/AS zu erledigende Arbeitsaufgabe von den Mitarbeitern selbst sukzessive erweitert.

Es konnte festgestellt werden, dass die Nutzung der VC/AS-Systeme nicht nur Awareness voraussetzt – z. B. die der Awareness über die gemeinschaftlich zur Verfügung stehenden Arbeitsmittel und Arbeitsgegenstände –, sondern auch Awareness schafft. Im Rahmen von Teams wurden organisationale, funktionale und personale Awareness bzw. deren Steigerung durch die Nutzung der VC/AS-Systeme beobachtet.

Das gemeinsame Arbeiten an den vernetzten Computersystemen aktualisiert und vergrößert demnach das Wissen der Organisationen über die anderen Organisationen, das der Funktionsträger über die Funktionsträger bei den anderen Organisationen und das des einzelnen Mitarbeiters über seine Kooperationspartner.

Neben individueller Kompetenz sind organisationale, funktionale und personale Awareness und das sich daraus ableitende Vertrauen wesentliche Voraussetzungen für Kooperationskonzept-

te wie etwa virtuelle Teams (vgl. dazu auch Davis 1987, Johansen / Swigart 1994, Lipnack / Stamps 1997). Es wird beispielsweise zu untersuchen sein, ob erfolgreich per VC/AS kooperierende Nutzer bereits virtuelle Teams bilden und welche Rolle Interaktionsmedien wie VC/AS für virtuelle Teams bilden.

Das Projekt Teams hat gezeigt, dass man auch in einem vergleichsweise kleinen Rahmen und mit bescheidenen Mitteln organisationale Erneuerungsprozesse anstoßen kann. Video Conferencing und Application Sharing haben sich als sinnvolle, informationstechnische Werkzeuge für die standortübergreifende kooperative Arbeit in der Vermessungsverwaltung erwiesen – und befinden sich auch nach dem Projektende noch im Einsatz. Es ist geplant, dass weitere Katasterämter des Regierungsbezirks Düsseldorf den Kommunen Oberhausen, Mülheim und Neuss folgen sollen.

Video Conferencing und Application Sharing sind nicht nur Hilfsmittel zur Zeitersparnis und Kostenreduzierung – sie tragen dazu bei, dass die gemeinsame Arbeit der Geodäten interessanter, fachlich anspruchsvoller, kommunikativer und friktionsärmer wird. Video Conferencing und Application Sharing haben sich als produktive Hilfsmitteln einer modernen, flexiblen und effizienten öffentlichen Verwaltung erwiesen.

Literatur

- BMW; Projektträger Multimedia des BMWi (Hg.) (o. J.): Telekooperation in der öffentlichen Verwaltung. Köln: DLR.
- Beyer, Lothar; Paul, Hansjürgen; Scharfenorth, Karin (1999): Virtuelle Kaffeetafel – Digitaler Kartentisch. Zwei Modellprojekte zur verbesserten Dienstleistungsproduktion mit Video Conferencing und Application Sharing. In: Institut Arbeit und Technik (Hrsg.), Jahrbuch 1998 / 99. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik. S. 98-119.
- Beyer, Lothar; Paul, Hansjürgen (2000): Projekt Teams – Telekooperation unter Einsatz von Application Sharing und Multimedialen Systemen in der Verwaltung. Abschlußbericht. Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik. [<http://www.connect.to/teams>]
- Bürger, M. (1999): Unterstützung von Awareness bei der Gruppenarbeit mit gemeinsamen Arbeitsbereichen. München: Utz Verlag.
- Davis, Stanley M. (1987): Future Perfect. Reading: Addison-Wesley.
- Dutke, Stefan; Paul, Hansjürgen; Foks, Thomas (1996): Privatheit, Gruppenhandeln und mentale Modelle. Graue Reihe des IAT (96/2). Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik.
- Fuchs, L. (1998): Situationsorientierte Unterstützung von Gruppenwahrnehmung in CSCW-Systemen. St. Augustin: GMD-Forschungszentrum Informationstechnik.
- Johansen, Robert; Swigart, Rob (1994): Upsizing the Individual in the Downsizing Organization: Managing in the Wake of Reengineering, Globalization, and Overwhelming Technological Change. Reading: Addison-Wesley.
- Krone, Sirikit; Nordhause-Janz, Jürgen; Paul, Hansjürgen (1997): Der Einsatz von Telekommunikationstechnologien an bundesdeutschen Arbeitsplätzen. Ergebnisse einer bundesweiten Beschäftigtenbefragung. Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik (97/3). Gelsenkirchen: Institut Arbeit und Technik.
- Lehner, Franz; Dustar, Schahram (Hg.) (1997): Telekooperation in Unternehmen. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Lipnack, Jessica; Stamps, Jeffrey (1997): Virtual Teams. Reaching Across Space, Time, and Organizations with Technology. New York: John Wiley.
- Luczak, Holger; Springer, J.; Simon, S. (1997): Computer Supported Communication and Cooperation – Building Social Environments into Computer Networks. In: Salvendy, G.; Smith, M. J.; Koubek, R. J. (eds.), Design of Computing Systems: Cognitive Considerations. Amsterdam: Elsevier. S. 277-280.
- Luczak, Holger; Eversheim, Walter (1999): Telekooperation. Industrielle Anwendungen in der Produktentwicklung. Berlin: Springer.
- Luczak, Holger; Wolf, Martin (1999): Computer Supported Communication and Cooperation – Making Information Aware. In: Bullinger, H.-J.; Ziegler, J. (eds.), Human-Computer Interaction. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. S. 298-302.

- Mark, Gloria; Fuchs, L.; Sohlenkamp, M. (1997): Supporting Groupware Conventions through Contextual Awareness. In: Hughes, J. A.; Prinz, W.; Rodden, W.; Rodden, T.; Schmidt, K. (Hrsg.), ECSCW '97. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. S. 253-268.
- Orlikowski, Wanda J. (1996): Evolving with Notes: Organizational Change around Groupware Technology. In: Ciborra, C. U. (ed.), Groupware and Teamwork: invisible aid or technical hindrance. Chichester: John Wiley.
- Paul, Hansjürgen (1999): Improving Public Administration by Video Conferencing and Application Sharing – Mission Possible. In: Bullinger, H.-J.; Ziegler, J. (eds.), Human-Computer Interaction, Vol. 2. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. S. 318-322.
- Paul, Hansjürgen; Beyer, Lothar (2000a): Vernetzte Arbeit in der öffentlichen Verwaltung: Videoconferencing und Application Sharing als Awareness-Instrumente. In: Komplexe Arbeitssysteme – Herausforderungen für Analyse und Gestaltung: 46. Arbeitswissenschaftlicher Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Dortmund: GfA-Press. S. 291-293.
- Paul, Hansjürgen; Beyer, Lothar (2000b): Video Conferencing and Application Sharing in Public Administration – Between Organisational and Personal Awareness. In: Marek, Tadeusz; Karwowski, Waldemar (eds.), Human Aspects of Advanced Manufacturing: Agility & Hybrid Automation – III. Kraków: Institute of Management, Jagiellonian University. S. 74-77.
- Sohlenkamp, Markus (1998): Supporting Group Awareness in Multi-User Environments through Perceptualization. Dissertation im Fachbereich Mathematik-Informatik der Universität-Gesamthochschule Paderborn. [<http://orgwis.gmd.de/projects/POLITeam/poliawac/ms-diss>]
- Ziegler, Jürgen (1999): A Framework for Modelling and Designing Cooperation Support Systems. In: Bullinger, H.-J.; Ziegler, J. (eds.), Human-Computer Interaction, Vol. 2. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. S. 348-352.

Adressen der Autoren

Hansjürgen Paul
Institut Arbeit und Technik
im Wissenschaftszentrum NRW
Munscheidstr. 14
45886 Gelsenkirchen
paul@iatge